Die Mineral-, Pflanzen- und Teerfarben

Ihre Darstellung, Verwendung, Erkennung und Echtheitsprüfung

von

Prof. Dr. Hans Th. Bucherer

Mit 4 Tafeln. Gr. 8°. Geheftet M. 3.60

A. Allgemeiner Teil

1. Einleitende Darlegungen aus dem Gebiete der Farbenlehre.
2. Geschichtlicher Rückblick auf die in früheren Zeiten verwendeten Farbmaterialien und die damit erzeugten Färbungen.

B. Besonderer Teil

I. Die natürlichen Farbstoffe aus dem (Tier- und) Pflanzenreich

II. Die Mineral- oder Erdfarben

Ergänzende Bemerkungen über Mal- und Anstrichfarben, Firnisse, Sikkative, Email-, Porzellan- und Glasfarben, Anlauffarben, Metallochromie.

III. Die Teerfarbstoffe

1. Ihre volkswirtschaftliche und technische Bedeutung.
2. Ihre Geschichte.
3. Ihre Ziele.
4. Die Ausgangsmaterialien (Der Teer und seine Verarbeitung).
5. Die Vor- und Zwischenprodukte sowie die Hauptmethoden ihrer Gewinnung (Halogenisierung, Nitrierung, Sulfonierung, Alkalischmelze, Hydroxylierung, Diazotierung, Amidierung, Alkylierung und Arylierung, Reduktion, Oxydation, Kondensation).
6. Die Hilfsmaterialien und Nebenbetriebe.
7. Einteilung der Teerfarbstoffe nach chemischen und technischen Gesichtspunkten.
8. Allgemeines über den Betrieb der Teerfarbenfabriken.
9. Einteilung der Teerfarbstoffe vom Standpunkt ihrer Verwendung.
10. Anwendung der Teerfarbstoffe (Methoden des Färbens).
11. Erkennung und Untersuchung der Farbstoffe auf der Faser und in Substanz.
12. Prüfung der Farbstoffe auf ihre Echtheit; ihre Giftigkeit und Verwendung zu pharmazeutischen Zwecken.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung sowie vom

Verlag Veit & Comp., Leipzig, Marienstr. 18

Bestellkarte siehe Textschluß!

Anleitung zur Darstellung chemischer anorganischer Präparate

für Chemiker und Pharmazeuten

Von **Dr. Reinhart Blochmann**

Professor der Chemie an der Universität Königsberg i. Pr.

Mit zahlreichen Figuren. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage

8°. Geb. in Ganzleinen M. 2.50

Kurzes chemisches Praktikum für Mediziner und Landwirte

Von **Fritz Arndt**

Privatdozent der Chemie an der Universität Breslau

8°. Geb. in Ganzleinen M. 3.—

Terpene und Campher

Zusammenfassung eigener Untersuchungen auf dem Gebiet der alicyclischen Kohlenstoffverbindungen

Von **Dr. Otto Wallach**

Geh. Reg.-Rat, o. ö. Professor der Chemie an der Universität Göttingen

Zweite Auflage. Lex. 8°. Geh. M. 24.—, geb. in Halbfranz M. 27.—

Vielfach geäußerten Wünschen Rechnung tragend, hat der berühmte Forscher die Ergebnisse seiner im Verlaufe einiger Dezennien veröffentlichten, in weit über 100 Abhandlungen zerstreuten, grundlegenden Untersuchungen zu einem einheitlichen Werke zusammengearbeitet.

Zeitschrift für angewandte Chemie: „Mit dieser langersehnten Zusammenfassung seiner Arbeiten hat Wallach seinen Schülern und allen auf diesem Spezialgebiete Tätigen eine ganz besondere Freude bereitet. Selbst dem eifrigsten Leser der zahlreichen Abhandlungen Wallachs wird durch die Fülle des Tatsachenmaterials in diesem oder jenem Punkte die Übersicht verloren gegangen sein. Er wird jetzt von neuem das Werk des Meisters würdigen lernen. Doch nicht nur der Spezialist auf dem Terpengebiet, sondern jeder Organiker muß dieses Meisterwerk lesen, wenn er die Entwicklungsgeschichte der organischen Chemie in den letzten Jahren verstehen will."

Logarithmische Rechentafeln

für Chemiker, Pharmazeuten, Mediziner und Physiker

Im Einverständnis mit der Atomgewichtskommission der Deutschen Chemischen Gesellschaft und der Internationalen Atomgewichtskommission

für den Gebrauch im Unterrichtslaboratorium und in der Praxis berechnet und mit Erläuterungen versehen von

Prof. Dr. F. W. Küster

Vierzehnte, vermehrte und verbesserte Auflage

12°. 1914/15. Geb. in Ganzleinen M. 2.80

Chemiker-Zeitung: „Küsters Rechentafeln gehören zum unentbehrlichen Werkzeug des Chemikers; dem Praktiker wie dem Theoretiker sind sie gleich notwendig und nützlich. Bei der allgemein bekannten Vortrefflichkeit der Küsterschen Tafeln ist jedes weitere Wort des Lobes und der Empfehlung überflüssig.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung sowie vom

Verlag von Veit & Comp., Leipzig, Marienstraße 18

Bestellkarte siehe Textschluß!

T.

Tabak. Blätter mehrerer *Nicotiana*-Arten, welche zum Rauchen, Schnupfen, Kauen verschieden zubereitet werden; wichtige Bstandteile sind das Nikotin (s. „Alkaloide") und das Tabaköl.

Die Tabakblätter werden getrocknet und dann, zu Haufen geschichtet, einer Gärung unterworfen, während welcher mehrmaliges Umpacken erfolgt. Die Weiterbehandlung ist sehr verschieden je nach dem Verwendungszweck; meistens unterwirft man den Tabak einer weiteren Gärung, die durch sog. Saucen oder Beizen unterstützt wird. Die Beizen enthalten Gewürze, Sirup, Kochsalz, Salpeter u. a. m.; sie erzeugen das Tabakaroma. Nach der letzten Gärung werden die Tabakblätter zu Rollentabak gesponnen oder zerschnitten und getrocknet oder schliesslich geröstet. Ein grosser Teil des Rauchtabaks wird auf Zigarren verarbeitet. Gewöhnliche Rauchtabake machen häufig nur eine Gärung durch und werden mit Wasser, Aschenlauge oder ganz schwacher Säure ausgelaugt. Bemerkenswert ist, dass die Nikotinmenge nicht in einem direkten sondern eher in einem entgegengesetzten Verhältnis zur Güte des Tabaks steht.

Neuerdings benutzt man mit Vorteil das Ozon zur Behandlung von Rohtabaken, um eine Verbesserung der Qualität durch Nikotinentziehung und eine Erhöhung der Brennfähigkeit zu erzielen. Über Ozonapparate vgl. den Artikel „Ozon".

Vielfach hat man Versuche angestellt, das Tabakrauchen unschädlicher zu machen. So hat man dem Tabak das Nikotin durch Extraktion entzogen, aber hierbei werden auch die andern Stoffe entfernt, welche das Aroma des Tabakrauchs ausmachen, so dass der extrahierte Tabak strohig schmeckt. Anderseits hat man den Tabakrauch durch Faserstoffe filtriert, welche die Giftstoffe beim Rauchen zurückhalten sollten. Zur Erhöhung dieser Wirksamkeit wurde das Rauchfilter noch mit Säuren präpariert. Verhältnismässig gute Erfolge scheint das Verfahren von Thoms (D. R. P. 145 727) zu ergeben. Hier enthält das Mundstück der Zigarre einen Wattebausch, der mit Eisenchlorid oder Eisenvitriol (noch besser Ferroammoniumsulfat) imprägniert ist. Hierdurch werden, wie Versuche beweisen, das ätherische Brenzöl und H_2S vollkommen, HCN zur Hälfte und das Nikotin mit seinen Spaltbasen zum grössten Teil zurückgehalten.

Nach dem D. R. P. 178 962 wird das Nikotin zunächst durch Alkalien aus seinen Verbindungen frei gemacht; darauf wird der Tabak bis zur Nikotinfreiheit ohne Wärmezufuhr in einem luftleeren Raum belassen. Auch das D. R. P. 197 159 schützt ein Verfahren zur Entnikotinisierung von Tabak. Ebenfalls das Entnikotinisieren bezwecken die D. R. P. 204 793, 212 417, 232 610, 243 071, Amer. Pat. 896 124, 1 055 360 und Schwed. Pat. 32 070.

Zum Aromatisieren von Tabak, Zigarren, Zigaretten u. s. w. setzt man den rohen oder verarbeiteten Tabaken Methyleugenol, Methylisoeugenol oder deren Homologe zu.

Tabak-Vakuum- und Vakuumtrocken-Apparate:

Volkmar Hänig & Comp., Heidenau, Bez. Dresden.
Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6b (s. Inserate).
Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.

Tabakextrakt. Schwarzbraune, dickflüssige, schwach aber nicht unangenehm riechende Masse, hergestellt aus Tabakblättern oder Tabakrippen. Findet in 1—2 %igen Lösungen Anwendung als vorzügliches Mittel gegen parasitäre Erkrankungen der Haustiere (Krätze und Räude der Schafe), wird ferner zur Vernichtung von Pflanzen-Insekten sowie bei der Herstellung des Kautabaks benutzt.

Tabakextraktions-Apparate:

Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6b (s. Inserate).
F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).
Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.
Rheinische Maschinen- und Apparatebau-Anstalt Peter Dinckels & Sohn, G. m. b. H., Mainz.

Tabletten:

E. Merck, Darmstadt.

Taeniol siehe „Tänioi".

Talg (Unschlitt; *Sebum*). Das Fett der Rinder (Rindstalg) und der Hammel (Hammeltalg) ist farblos, hart, eigentümlich riechend und enthält durchschnittlich 75 % Stearin + Palmitin und 25 % Olein. Der Hammeltalg ist härter als Rindstalg; Sch. P. des ersteren 46,5—47,5°; Sch. P. des Rindstalgs 43,5—45°.

Zur Gewinnung wird der Rohtalg zunächst mit Wasser gewaschen, um das Blut und die Schmutzteilchen zu entfernen, und dann auf Walzenquetschmaschinen zerkleinert, um die Zellgewebe zu zerreissen. Hierauf erfolgt das Ausschmelzen, und zwar unterscheidet man trockenes Schmelzen und nasses Schmelzen. Das trockne Schmelzen erfolgt über freiem Feuer, während das nasse über Wasser oder mittels Wasserdampfs bewirkt wird.

Der Rohtalg muss möglichst bald verarbeitet werden, weil die anhängenden Zellhäute, Blut u. s. w. schnell in Fäulnis übergehen. Man scheidet den Rohtalg in Rohkern (grössere zusammenhängende Fettmassen) und Rohausschnitt (mit Blut- und Hautteilen stark durchsetzte Fettteile). Der Rohkern wird gewöhnlich bei 60—65° ausgeschmolzen und nach kurzem Stehen von den Verunreinigungen abgegossen. Das Produkt (*Premier jus*) wird nach Abkühlen auf ca. 35° abgepresst: Der Rückstand ist Prima-Presstalg, das abgepresste Fett ist Prima-Margarin, auch Oleomargarin genannt. Ersterer ist ein geschätztes Material für die Fabrikation von Kerzen (s. d.), während letzteres zur Darstellung von Margarine (s. d.) dient. Auf dieselbe Weise erhält man aus dem Rohausschnitt den *Sekunda-Premier jus*, der als Rückstand den Sekunda-Presstalg, als abgepressten Anteil das zur Seifenfabrikation dienende Sekunda-Margarin liefert.

Wird der Talg bei niedrigerer Temperatur abgepresst, so resultiert das schon bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Talgöl. Letzteres dient (ebenso wie auch der Talg) als Schmiermittel und als Bestandteil von solchen.

Das trockne Schmelzen erfolgt in offenen, eingemauerten Kesseln unter ständigem Rühren und allmählichem Erwärmen; das Feuer darf nur den Kesselboden bestreichen. Bei 100° gerät die Masse ins Kochen, bis das Wasser verjagt ist; dann wird die Oberfläche ruhig, und man kann das klare Fett durch ein Filter abschöpfen, während die zurückbleibenden Grieben (Griefen) in der Griefenpresse vom Rest des Fettes teilweise befreit werden. Die ausgepressten Grieben dienen als Viehfutter oder (nach vollständiger Entfettung mittels CS_2) zur Gewinnung von Blutlaugensalz (s. No. 14 unter „Eisenverbindungen"). Die sehr übelriechenden Dämpfe beim trocknen Talgschmelzen leitet man am besten in die Feuerung. Neuerdings empfiehlt Lidoff die Vakuumtalgschmelze, und zwar soll man das trockne Ausschmelzen unter 350—400 mm Druck vornehmen.

In grösseren und rationell arbeitenden Talgschmelzereien kommt im übrigen nur noch das nasse Schmelzen in Betracht; hierbei wird der Dampf entweder im Schmelzgefäss selbst erzeugt oder in dieses aus einem besonderen Kessel unter 1,5—2 Atm. Druck eingeleitet. Der Rohtalg wird, zusammen mit H_2O, in das Schmelzgefäss gegeben, und zwar dienen als solches offene hölzerne, innen mit Blei ausgeschlagene Gefässe oder autoklavenartige geschlossene Kessel. Um eine höhere Ausbeute zu erzielen, setzt man häufig etwas H_2SO_4 (oder auch NaOH bezw. Na_2CO_3) zu. Die auch hier auftretenden übelriechenden Dämpfe werden gewöhnlich verbrannt.

Für viele Zwecke muss der gewonnene Talg raffiniert werden. Häufig genügt längeres Schmelzen über kochendem Wasser unter stetem Rühren und nachheriges Filtrieren; sonst setzt man chemische Agentien zu, z. B. H_2SO_4 mit Braunstein oder $H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7$; man schmilzt unter Zusatz von HNO_3, von Alkalien oder man bleicht mit Knochenkohle, Ton, SO_2, Ozon, $KMnO_4$, H_2O_2, BaO_2 u. s. w. Verschiedene dieser Chemikalien verringern aber durch ihre verseifende Wirkung die Qualität des Produktes.

Man benutzt Talg als Nahrungsmittel, zur Herstellung von Margarine, Kerzen, Seifen, Stearinsäure, Schmiermitteln sowie in der Gerberei.

Vegetabilischer Talg siehe „Talg, vegetabilischer".

Nach dem Norw. Pat. 12 410 gewinnt man einen Talgersatz aus Tran, indem man diesen mit H_2SO_4 mischt und dann mit Nitriten behandelt; nach der Reaktion lässt man auf die Masse Wasserdampf einwirken und reinigt den erhaltenen Talg durch Destillation. — Das Verfahren dürfte recht teuer sein, das erhaltene Produkt besteht aus Fettsäuren.

Talg-Schmelzanlagen baut:

J. L. Carl Eckelt, Berlin N. 4.

Talg, vegetabilischer (Pflanzentalg). Feste Pflanzenfette, die den Talgarten ähnlich sind. Hierher gehört z. B. der farblose oder grünlichweisse chinesische Talg (*Oleum Stillingiae*) aus den Samen von *Stillingia sebifera*, der Malabartalg (Vateriafett; Pineytalg) aus den als Butterbohnen bezeichneten Samen des indischen Kopalbaums *Vateria indica* und der Mafurrah-Talg aus den Kernen von *Trichilia emetica*. Auch das aus den Beeren verschiedener amerikanischer *Myrica*-Arten erhaltene Myricawachs (Myrtenwachs) sowie das den Kernen des in China und Japan gezogenen *Rhus succedanea* entstammende Japanische Wachs (*Cera japonica*) gehören nicht eigentlich zum vegetabilischen Wachs, sondern müssen zum vegetabilischen Talg gezählt werden, weil sie, wie die echten Fette, bei der Verseifung Glyzerin liefern.

Talk (Talkum; Talkstein). Wasserhaltiges Magnesiumsilikat vom Härtegrad 1, das sich fettig anfühlt, auf Tuch abfärbt und in starker Hitze hart brennt. Von dem Talk im engeren Sinne (blätterigem Talk: *Talcum venetum*), welcher als weisse Farbe, als Polier- und Schmiermittel sowie als Federweiss (Rutschpulver) verwendet wird, ist zu scheiden der Speckstein (s. d.), der härtere chinesische Speckstein sowie der Seifenstein (spanische oder Venetianer Kreide).

Talkum:

Aflenzer Grafit- und Talksteingewerkschaft G. m. b. H., Wien IX/3, Sensengasse 10.
Bernfeld & Rosenberg, Wien IX/3 Austria, Währingerstr. 33.
Eduard Elbogen, Talkumgewerke, Wien III/2, Dampfschiffstr. 10.
Dr. Krüger & Sommerfeld, Kassel.
Lehmann & Voss, Hamburg (s. Inserate).

Apparate für die Trocknung von Talkum:

Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.

Talkerde (Magnesiumoxyd) siehe unter „Magnesiumverbindungen" No. 11 a.

Talkspat siehe „Magnesit".

Tanargentan (Tanargan), eine Tanninsilbereiweissverbindung, die nach D. R. P. 198 304 durch einfaches Mischen der Lösungen ihrer Bestandteile (wässerige Eiweisslösung, Tannin- und Silbernitratlösung) erhalten wird. Es entsteht ein grauer Niederschlag mit 11 % Ag, schwerlöslich, wirkt adstringierend und desinfizierend und wird zu je 0,5 g zwei- bis dreimal täglich bei Typhus, Dysenterie und Darmtuberkulose gegeben.

Täniol. In einigen Myrsinazeen (*Embelia*-Arten) hat Goldman einen Körper, Sebirol genannt, gefunden, der im Gemisch mit Dithymolsalizylat und Terpentinöl ein gutes Anthelminthikum bildet, namentlich gegen die Wurmkrankheit der Bergleute, weiter gegen Bandwurm, Spulwurm und Fadenwurm.

Die oben genannte Kombination kommt, in Gelatinekapseln, unter dem Namen „Täniol" in den Handel.

Tankanlagen:

Fabrik explosionssicherer Gefässe, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Tannal. Man unterscheidet *Tannalum solubile*, d. h. gerbsaures Aluminium, und *Tannalum insolubile*, d. h. basisch gerbsaures Aluminium. Letzteres erhält man durch Fällen einer $Al_2(SO_4)_3$-Lösung

durch eine mit NH_3 neutralisierte Gerbsäurelösung. Löst man das so gewonnene, in H_2O unlösliche, braune Pulver in Weinsäurelösung und dampft zur Trockne ein, so erhält man *Tannalum solubile*.

Es wird in der Medizin als zusammenziehendes Mittel benutzt.

Tannal . . . . . H Mk. 3,30

Tannalbin. Eiweissverbindung der Gerbsäure, die bei Dünn- und Dickdarmkatarrh als Darmadstringens dient.

Tannalbin D. A. V . . . . . H Mk. 4,40; 1 kg Mk. 40,00
„ für Tierheilzwecke . . . . . H „ 3,30; 1 „ „ 30,00

Tannalinhäute. Zu photographischen Zwecken benutzte Gelatinehäute (Films), die durch Formaldehyd gehärtet sind.

Tannigen. Der Zusammensetzung nach Azetyltannin oder, genauer, Triazetyltannin. $C_{14}H_7O_9(CO.CH_3)_3$. Es wird nach dem D. R. P. 78 879 durch Erhitzen von Tannin mit Essigsäureanhydrid bei Gegenwart von Eisessig oder Essigäther am Rückflusskühler erhalten.

Gelblichgraues, geruch- und geschmackloses Pulver, kaum löslich in H_2O. Man verwendet es als Darmadstringens bei chronischen Durchfällen. Erste Dosis 0,75 g; hierauf alle drei Stdn. 0,5 g. Für Kinder die Hälfte.

Tannigen D. A. V . . . . . H Mk. 7,00; 1 kg Mk. 67,50

Tannin (Gerbsäure; Gallusgerbsäure; *Acidum tannicum*). $C_{14}H_{10}O_9$. Es ist das Anhydrid der Gallussäure. Das Tannin ist der wirksamste Bestandteil aller Gerbstoffe (s. „Gerbmaterialien"); dieselben sind dadurch charakterisiert, dass sie mit tierischer Haut eine unlösliche Verbindung, das Leder (vgl. „Gerberei" und „Lohgerberei"), eingehen. Das Tannin ist im Pflanzenreich sehr verbreitet; man gewinnt es aus dem Sumach sowie aus den Galläpfeln (s. d.).

Im Handel unterscheidet man Wassertannin, Alkoholtannin und Äthertannin, je nach den zur Gewinnung aus Sumach und Gallen benutzten Extraktionsmitteln. Die beste Sorte ist das Äthertannin, gewöhnlich Schaumtannin genannt.

Die Gallen werden zunächst in Quetschmühlen zerbrochen und dann zu grobem Pulver vermahlen; hierauf kommen sie in Diffusionsapparate, deren mehrere zu einer Batterie vereinigt sind. Über das Prinzip des Diffusionsverfahrens siehe unter „Zuckerfabrikation". Die so erhaltenen wässerigen Tanninlaugen müssen zunächst durch Filtrieren klar und „blank" gemacht sein; darauf werden sie mit Äther ausgeschüttelt, und zwar geschieht dies in kupfernen Mischgefässen mit Rührwerk; zum Ausschütteln benutzt man das bei der ersten Rektifikation von Rohäther gewonnene Produkt, d. h. einen etwas wasser- und alkoholhaltigen Äther. Nach guter Mischung bleibt die gesamte Flüssigkeit in fassartigen Gefässen 8—10 Tage stehen, worauf man die unten lagernde dicke, das Tannin enthaltende Schicht in Destillierblasen durch Destillation vom Äther befreit. Das zurückbleibende dickflüssige Tannin wird entweder auf grossen, rasch rotierenden Zylindern getrocknet oder aber auf Zinkblechtafeln aufgestrichen und so in den Trockenraum gebracht. Durch kurzes Überleiten von Dampf über die auf den Zinkblechen getrocknete Masse erhält man diese in leichter, heller, aufgeblähter Form, d. h. sogenanntes Schaumtannin. Dieses wird jetzt in rationeller und schneller Weise auch in Vakuumtrockenschränken erzeugt, indem durch kurzes Ansteigenlassen des Vakuums unter Einhaltung besonderer Vorsichtsmassregeln ein sehr voluminöses, leichtes Schaumtannin erzeugt wird. Dabei geht die Trocknung unter Vakuum viel schneller als an der Luft vor sich, so dass auch ein gleichmässigeres Produkt erzielt wird. Weniger rein als Schaumtannin ist Wasser- und Alkoholtannin.

Das D. R. P. 249 134 schützt ein Verfahren zum Verdampfen und Eintrocknen von Tanninlösungen, indem diese mechanisch auf ein endloses Band aufgestrichen werden und in einem geschlossenen Raum zwischen mit Dampf beheizten Trockenkörpern sich vorbeibewegen.

Das Tannin kommt als gelbliches Pulver oder als kristallähnliche Schup-

pen in den Handel; es löst sich in 1 T. Wasser, 2 T. Alkohol, 8 T. Glyzerin und in Essigäther, fast gar nicht in Äther, Chloroform, Benzin, Benzol und Schwefelkohlenstoff.

Die Hauptmenge des Tannins wird als Beize in der Färberei verwendet; ferner dient es zum Klären von Bier und Wein, zur Darstellung von Pyrogallol (s. d.) und Tinte (s. d.) sowie schliesslich als Arzneimittel.

Prüfung: Der Wassergehalt (durch Trocknen bei 100° bestimmt) soll nicht über 12% der Aschengehalt nicht über 0,2% betragen. Zur Prüfung auf Zucker, Dextrin und Extraktivstoffe mischt man 10 ccm einer Tanninlösung (10 g + 50 g H_2O) mit 10 ccm Alkohol (90 %), wobei die Tanninlösung klar bleiben muss: auch auf weiteren Zusatz von 5 ccm Äther darf keine Trübung entstehen. Im übrigen vgl. die Vorschriften des D. A. V. Über die Hautpulvermethode siehe den Artikel „Gerbmaterialien".

Dreaper (Chem. Ztg. Repert. 1904, 270) beschreibt eine Methode zur Bestimmung der Gerb- und Gallussäure, die befriedigendere Resultate liefern soll als das Hautpulververfahren. Folgende Lösungen sind dazu nötig: 1. Kupfersulfatlösung = 0,05 g CuO in 1 ccm; 2. 50 g $(NH_4)_2CO_3$ und 50 g Natriumsulfit in 1 l; 3. 20 g essigsaures Blei und 60 ccm Eisessig. — I. 50 ccm der Probelösung (10—15 g Tannin in 1 l) wird mit überschüssigem Calciumkarbonat erhitzt, abgekühlt und mit der Kupfersulfatlösung (1) titriert. Als Indikator dient Ferrocyanid. Ein Tropfen davon wird auf doppelt gelegtes Filtrierpapier mit einem Glasstabe gepresst. Die untere Schicht, getränkt mit klarer Ferrocyanidlösung, dient zum Prüfen. Das Resultat, ausgedrückt in CuO, stellt den Gesamtgehalt an Tannin und Gallussäure vor, vom Standpunkte des Färbers als Beizengehalt aufzufassen. II. 50 ccm der Tanninlösung, versetzt mit 25 ccm der Lösung 2, werden titriert mit Lösung 1, wobei die wieder als Indikator dienende Ferrocyanidlösung stark mit Essigsäure angesäuert werden muss. Es fällt Kupfertannat aus, frei vom Gallussäuresalz. Am Ende der Titration ist die Reaktion sehr langsam, und es dauert 2—3 Minuten, bis die endliche Reaktionsfärbung erreicht wird. Wenn die qualitative Zusammensetzung der Probelösung nicht bekannt ist, muss der Niederschlag abfiltriert und bei 105° gewogen werden. Da die Menge von CuO bekannt ist, ist der Gehalt an Gerbsäure leicht auszurechnen. III. 50 ccm der Probelösung werden mit 10 ccm der Lösung 3 bei Gegenwart von Baryumsulfat versetzt, gut geschüttelt und durch trocknes Filtrierpapier filtriert. Das Filtrat wird mit etwas wasserfreiem Natriumsulfat versetzt, um Blei zu entfernen. Nach 5 Minuten wird noch einmal durch ein trocknes Filter filtriert; 40 ccm des Filtrates werden mit Calciumkarbonat erwärmt und dann wie unter I titriert. Dadurch wird die Gallussäure ermittelt und durch Differenz die Gerbsäure.

Tannin, techn., Pulver, je nach Qualität	%	kg	Mk. 250,00—300,00
„ „ Nadelform Ia	%	„	„ 385,00
„ „ „ IIa	%	„	„ 310,00
„ Pulver, D. A. V	%	„	„ 420,00
„ in Flocken Ia, D. A. V	%	„	„ 525,00
„ in „ IIa, rein	%	„	„ 440,00

Tannin:

Königswarter & Ebell, Linden vor Hannover.
Lehmann & Voss, Hamburg (s. Inserate).
E. Merck, Darmstadt.

Anlagen zur Herstellung von Tannin bauen:

J. L. Carl Eckelt, Berlin N. 4.
Volkmar Hänig & Comp., Heidenau, Bez. Dresden.
F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).
Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.
Rheinische Maschinen- und Apparatebau-Anstalt Peter Dinckels & Sohn, G. m. b. H., Mainz.

Tannismut, saures Wismuttannat, von dessen 2 mol. Tannin sich eins leichter abspaltet als das andere, wodurch sich die adstringierende Wirkung des Tannismuts auf die ganze Länge des Darms erstreckt. Es dient zur Behandlung von Darmkatarrhen.

Tannismut	1 kg	Mk. 23,00
Tannismuttabletten zu 0,5 g	20 Stück	„ 0,40

Tannisol (Methylditannin), Kondensationsprodukt aus Formaldehyd und Tannin, ist ein rötliches, geruch- und geschmackloses, in H_2O unlösliches Pulver. Es wird innerlich in Gaben von 0,1—0,5 g bei Darmkatarrh und Diarrhoe angewendet, äusserlich gegen Schweiss.

Tannobromin. Nach dem D. R. P. 125 305 aus Formaldehyd und Dibromtannin dargestellt.

Rötlichgraues Pulver, wenig löslich in H_2O, leicht löslich in alkalischen Flüssigkeiten. Es soll bei Magen- und Darmkrankheiten innerlich gegeben werden. Saalfeld hat es auch äusserlich mit Erfolg zur Behandlung des vorzeitigen Haarausfalls benutzt.

Tannobromin		D Mk. 1,00

Tannochrom. Verbindung von Chromoxyd, Tannin und Resorzin, das als Hautmittel dienen soll.

Tannocol siehe „Tanokol".

Tannoform. Methylditannin, durch Einwirkung von Formaldehyd auf Gerbsäure gewonnen. Es ist ein Antiseptikum, das innerlich gegen Darmkatarrh gebraucht wird. Dosis: 0,5—1,0 g, für Kinder 0,1—0,25 g. Äusserlich verordnet man es mit gutem Erfolge gegen Wunden, Ekzeme u. s. w. In der Mischung 1 : 2 Talkum bildet es ein vorzügliches Streupulver gegen Schweiss.

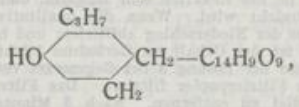
Tannoform, D. A. V . . . . . H Mk. 3,00; 1 kg Mk. 26,00
„ -Streupulver . . . . . H „ 1,20

Tannon (Tannopin). Der Zusammensetzung nach Hexamethylentetramintannin $(C_{14}H_{10}O_9)_3 . (CH_2)_6N_4$, durch Kondensation von Tannin mit Hexamethylentetramin (s. d.) erhalten. Es ist ein gutes Darmadstringens und wird bei Darmentzündungen, Typhus u. s. w. verordnet. Dosis für Erwachsene 1 g, für Kinder 0,25—0,5 g, je vier- bis achtmal täglich.

Tannon . . . . . H Mk. 7,00; 1 kg Mk. 67,50
„ für Tierheilkunde . . . . . H „ 2,00; 1 „ „ 18,00

Tannopin siehe „Tannon".

Tannothymal, eine Verbindung von der Konstitution:



wird nach D. R. P. 188 318 durch Kondensation von Thymol mit Tannin und Formaldehyd erhalten. Es bildet ein weisses, in Alkohol lösliches, geschmackfreies Pulver, das als Darmadstringens empfohlen wird.

Tannothymal . . . . . H Mk. 5,50

Tannyl, der Zusammensetzung nach Oxychlorkaseintannat, wird nach D. R. P. 202 791 dargestellt, indem man alkalische Kaseinlösung durch Behandeln mit Natriumhypochloritlösung oder Cl in Oxychlorkasein überführt und dann Tannin zusetzt, wobei Tannyl ausfällt. Es ist ein gelblichgraues, geruchloses, in H_2O und Alkohol fast unlösliches, in Alkalien leichtlösliches Pulver, das als Darmadstringens sehr gelobt wird.

Tannyl . . . . . 1 kg Mk. 32,00

Tanokol (Tannokol). Leim- und Tanninverbindung, durch Fällen von Gelatinelösung mit Tanninlösung gewonnen. Es bildet ein kaum gelbliches, geruchloses Pulver, das als vorzügliches Darmadstringens gerühmt wird. Dosis mehrmals täglich 1 g für Erwachsene, 0,5 g für Kinder.

Tanokol . . . . . H Mk. 3,40

Tanosal (Kreosottannat; Kreosal). Durch Einwirkung von Phosgen auf ein Gemisch von Gerbsäure und Kreosot gewonnen. Man benutzt es als Ersatzmittel für Kreosot, vornehmlich bei Lungenschwindsucht.

Tantal. Ta. A. G. = 181,5. Seltenes Element, das sich stets zusammen mit Niob findet. Durch seine Verwendung für Glühlampen (s. unter „Tantallampe"), zur Herstellung medizinischer Instrumente u. s. w. ist das Tantal zu grosser technischer Bedeutung gelangt.

Das Tantal gewinnt man nach verschiedenen Methoden, so aus Tantalsäure und Kohle im elektrischen Ofen oder aber durch Reduktion der Oxyde mittels Natriums. Auf diesen Wegen lässt sich reines Tantalmetall nicht gewinnen. Um das Tantal frei von allen Verunreinigungen zu erhalten, kann man nach zwei Methoden arbeiten, die von Siemens & Halske aufgefunden worden sind. Nach der ersteren geht man von der weissen Tantalsäure (Tantalpentoxyd) aus, formt sie mit Paraffin zu Stäbchen und führt sie in Kohlepulver bei etwa 1700° in das braune Tantaltetroxyd über. Die bügelförmigen, den Strom leitenden braunen Stäbchen werden in Glasbirnen gebracht, worauf

man die Birnen stark evakuiert und einen Strom durch die Stäbchen hindurchschickt. Bei diesem Verfahren gibt das Tantaltetroxyd Sauerstoff ab, während reines Tantal zurückbleibt.

Um grössere Mengen von Tantal zu gewinnen, erhitzt man Kaliumtantalfluorid $TaF_5 . 2 KF$ mit Na und schmilzt das gewonnene Tantalpulver zwecks weiterer Reinigung nach D. R. P. 155 548 im Vakuum im elektrischen Lichtbogen. Das Rohmetall muss zu diesem Zwecke zuvor stark zusammengepresst und so leitend gemacht werden. Als Elektroden darf man nicht solche von Kohle verwenden; dagegen sind solche aus Metall sehr brauchbar, am besten aus Tantalmetall selbst.

Von Herstellungs-Patenten seien genannt: Amer. Pat. 866 385 zur Darstellung von technisch reinem, duktilem Ta; D. R. P. 171 562, 200 174, 200 175 und Amer. Pat. 925 988 zum Härten von Ta; die Amer. Pat. 873 958, 904 831 und 925 798 zur Herstellung homogener Körper aus Ta; D. R. P. 194 074 zur Herstellung von Gefässen aus Ta, und zwar von solchen, die sonst aus Pt hergestellt werden.

Reines Ta hat einen Sch. P. von 2798° (neue Bestimmung). Sp. G. des reinen, zu Barren geschmolzenen Metalles 16,64, eines stark gedehnten dünnen Drahtes von 0,05 mm Durchmesser 16,5. Seine spezifische Wärme ist (zwischen 16 und 100°) 0,0365. Der lineare Ausdehnungskoeffizient ist = 0,0000079. Der spezifische Widerstand, bezogen auf 1 m Länge und 1 qmm Querschnitt, beträgt im Mittel bei frisch gezogenen Drähten 0,165; bei Drähten, die im Vakuum längere Zeit ausgeglüht sind, sinkt der spezifische Widerstand bis 0,145. Der Temperaturkoeffizient beträgt für reine Drähte 0,33 % pro Grad zwischen 0 und 100° und sinkt bei steigender Temperatur etwas. Bei etwa 2100° C (1,5 Watt pro Hefnerkerze) hat der Faden einen spezifischen Widerstand von etwa 0,855. In der Spannungsreihe steht Tantal zwischen Platin und Silber, und zwar näher an letzterem. Der Elastizitätsmodul ist etwa gleich dem des Stahls; die Zerreissfestigkeit beträgt bei Tantaldraht von 1 mm Durchmesser 93 kg, berechnet auf den Querschnitt von 1 mm². Sie steigt mit sinkendem Querschnitt und beträgt bei einem Durchmesser von 0,03 mm 170 kg; dabei beträgt die Dehnung nur wenige Prozent. Trotzdem lässt sich das Material zu den feinsten Drähten bis unter 0,02 mm ausziehen, zu dünnen Blechen auswalzen, zu Röhrchen verarbeiten u. s. w.

Da es möglich ist, dem Tantal durch geeignete Behandlung eine grosse Oberflächenhärte zu verleihen, ohne die, dem Material eigene Elastizität zu vermindern, so hat das Tantal ausgedehnte Verwendung für Gegenstände, bei denen es auf Oberflächenhärte ankommt, gefunden. Es seien genannt: Zahnärztliche Separierscheiben (D. R. P. 229 617), Spatel zum Verreiben von Silikatfüllungen (D. R. P. 187 217) und Schreibfedern (D. R. P. 167 217), die zum Ersatz der Goldfedern mit Iridiumspitzen in Füllfederhaltern dienen.

Wegen seiner chemischen Unangreifbarkeit, von der noch weiter unten die Rede sein wird, in Verbindung mit seinen mechanischen Eigenschaften, wird das Tantal zu Nervkanalbohrern, Injektionskanülen, Operationsnadeln u. a. m. verwandt. Wegen seines hohen Schmelzpunktes wird es als Antikathode in Röntgenröhren benutzt. Endlich werden auch Abdampfschalen für chemische Zwecke aus Ta hergestellt.

Tantal legiert sich leicht mit Wasserstoff und hält denselben so fest, dass er auch beim Schmelzen des Tantals nur teilweise entfernt wird. Glühendes Tantalpulver, in Wasser geworfen, zerlegt dieses sehr stark, wobei sich der Wasserstoff entzündet und in langen Flammen emporschlägt. Beim Erhitzen in Luft werden grössere Stücke von Tantal nur schwer angegriffen; sie laufen bei 400° gelb an und bedecken sich schliesslich mit einer weissen Schicht Pentoxyd; dünner Draht verglimmt in Luft und Sauerstoff ohne Flamme. In Stickstoff glühender Tantaldraht wird matt und unter Absorption des Gases sehr brüchig. Tantal mit Schwefel, Selen oder Tellur, unter einer Decke von Chlorkalium erhitzt, verbinden sich unter Feuererscheinung zu dunklen Körpern.

Auf Eisen wirkt Tantal härtend wie Vanadin; mit Molybdän und Wolfram gibt es Legierungen, die unter 5 % Tantal dehnbar, darüber spröde, hart und brüchig sind. Mit Silber und Quecksilber legiert sich Tantal nicht.

Spuren von Kohlenstoff sowie von Bor und Silizium machen das Tantal härter, ohne es in seiner Dehnbarkeit zu schädigen; bei mehr als 1 % C wird Tantal spröde und lässt sich nicht mehr zu Draht ausziehen.

Gegen alle Säuren ist Tantal sehr widerstandsfähig, selbst Flusssäure greift es nur träge an; wird aber Tantaldraht in Flusssäure getaucht und mit Platin (Platintiegel) in Verbindung gebracht, so löst sich der Draht unter lebhafter Wasserstoffentwicklung und unter Aufnahme des Gases auf, wodurch es sehr brüchig wird.

Wässerige Natron- und Kalilauge sind auch in der Hitze ohne Einwirkung auf das Tantal; in schmelzendem Alkali zerfällt dasselbe dagegen zu kristallähnlichen Klumpen.

Tantallampe. Das Tantal (s. d.) benutzt man in der Form sehr dünner Drähte von 0,02 bis 0,08 mm Stärke zur Herstellung elektrischer Glühlampen. Die Siemenssche Tantallampe hat als Glocke eine Glasglocke von den gleichen Maximal-Abmessungen, wie die der alten Kohlefadenlampen. In dieser Birne befindet sich ein Glasstäbchen, das mit zwei Glaslinsen versehen ist, die einen Abstand von 3 bis 4 cm haben. In jede Linse sind je 10 bis 12 Metalldrähte eingesetzt, die an ihren Enden zu Haken gebogen sind. Zwischen diesen Haken wird der Tantaldraht in einer Länge von 500 bis 700 mm ausgespannt (D. R. P. 153 328) und durch den Strom auf eine Temperatur von etwa 2100° C gebracht, was einer Ökonomie von rund 1,5 Watt pro Hefnerkerze entspricht. Bei dieser Temperatur würde der Kohlefaden der alten Glühlampen sofort zerstäuben.

Ausser den im Artikel „Tantal" genannten Verfahren haben Siemens & Halske sich noch insbesondere für die Fabrikation der Tantallampe folgende Patente erteilen lassen: D. R. P. 163 414, betreffend das Ausglühen von Drähten aus Tantalmetall im Vakuum; das Amer. Pat. 848 600, betreffend die Herstellung homogener Körper aus Tantal, wobei dieses im Hochvakuum von Kathodenstrahlen geschmolzen wird, und das D. R. P. 171 562, betreffend das Härten von weichem Tantalmetall, durch Zusätze (nicht über 1 %) an C, Si, B, Al, Sn, Ti, H oder O.

Der Vorzug der Tantallampe besteht darin, dass sie nur die Hälfte des Stromes der Kohlenlampe für dieselbe Lichtstärke braucht. Während man bei der Kohlenlampe für die Normalkerze 3 Watt rechnet, braucht die Tantallampe nur 1,5 Watt.

Die Tantallampe kann in jede Glühlampenfassung eingeschraubt werden und brennt in jeder Lage; erst nach 600—1000 stündiger Brennzeit steigt ihr Stromverbrauch von 1,5 auf 2,1 Watt auf 1 Hefnerkerze.

Die 110 V.-Tantallampen (Preis 1,50 Mk.) werden in Kerzenstärken von 10 bis 50 Kerzen hergestellt. Die 220 V.-Lampen (deren Preis 2,50 Mk. beträgt) und die die gleiche Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer aufweisen, wie die 110 V.-Lampen, werden in Kerzenstärken von 25 bis 50 Kerzen angefertigt.

Tartalin. Englisches Ersatzmittel für Weinstein zum technischen Gebrauche; es besteht aus Kaliumbisulfat.

Tartarus = Weinstein (s. d.).

Tartarus ammoniatus (Ammoniakweinstein)

$$2\,[H(NH_4)C_4H_4O_6] + H_2O.$$

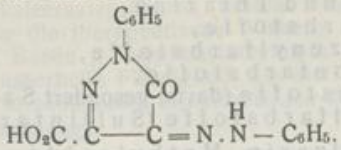
Tartarus boraxatus (Boraxweinstein).

Tartarus natronatus (Natronweinstein; Seignettesalz); siehe No. 37 unter „Kaliumverbindungen".

Tartarus stibiatus (Brechweinstein; Kaliumantimonyltartrat); siehe unter „Antimonverbindungen" No. 10.

Tartrazin. Teerfarbstoff, welcher durch Einwirkung von 2 mol. p-Phenylhydrazinmonosulfosäure auf 1 mol. Dioxyweinsäure, und zwar durch Erhitzen der beiden Komponenten in angesäuerter Lösung, entsteht. Das Tar-

trazin ist nach den neueren Untersuchungen ein Pyrazolon wie das Antipyrin (s. d.), und zwar hat das Tartrazin die Konstitution:



Es kommt in Form des Na-Salzes in den Handel, bildet ein orangegelbes Pulver und erzeugt auf Wolle und Seide in saurem Bade ein sehr lichtbeständiges und walkechtes Goldgelb.

Tauchfluid (Versteifungsflüssigkeit für Glühkörper) siehe „Gasglühlicht".

Tauchfluid . . . . . % kg Mk. 150,00

Chemische Werke Fürstenwalde, Dr. B. Hecker & W. Zeidler, G. m. b. H., Fürstenwalde (Spree) (s. Anzeige im Anzeigenanhang).
R. Eisenmann, Berlin O. 17, Mühlenstr. 6/7.
C. Erdmann, Chemische Fabr., Leipzig-Lindenau.

Gefässe für Tauchfluid:

Fabrik explosionssicherer Gefässe, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Tebean, in 25 %iger Galaktose etwa 4½ Tage bei 37° geschüttelte und im Vakuum eingedampfe menschliche Tuberkelbazillen, sollen als Immunisierungs- und Heilmittel bei Tuberkulose Anwendung finden.

Tebecin, ein Tuberkelbazillenextrakt von auf arsenifiziertem Nährboden gewachsenen Kulturen, soll als Heilmittel bei Tuberkulose Beachtung verdienen.

Teer und Teerprodukte. Im einzelnen siehe die Artikel „Braunkohlenteer", „Holzteer" und „Steinkohlenteer". In diesen Artikeln sind auch die Teerprodukte entweder mit behandelt oder die Artikel genannt, wo dieselben zu finden sind.

Teer und Teerprodukte:

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.
L. Haurwitz & Co., G. m. b. H., Berlin NW. 52, Lüneburger Strasse 7.
Chas. Page & Co., London E. C., 47—51 King William Street.
Rütgerswerke-Aktiengesellschaft, Berlin W. 35, Lützowstr. 33/36.
Verwertungs-Gesellschaft für Rohmaterialien m. b. H., Berlin O. 17, Mühlenstr. 51/58.

Anlagen und Apparate zur Gewinnung von Teer und Teerprodukten:

F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).

Destillationsapparate für Teer bauen:

J. L. Carl Eckelt, Berlin N. 4.
Heinrich Hirzel, G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz (s. Anzeige im Anzeigenanhang).

Teerfarbstoffe (Anilinfarben, Alizarinfarben u. s. w.). In vorliegendem Werke ist die Behandlung in folgenden Gruppen erfolgt:

Amidotriphenylmethanfarbstoffe,
Oxytriphenylmethanfarbstoffe,
Diphenylnaphtylfarbstoffe,
Azofarbstoffe,
Disazofarbstoffe,
Trisazofarbstoffe,
Tetrakisazofarbstoffe,
Nitrofarbstoffe,
Nitrosofarbstoffe,
Indophenol,
Oxyketonfarbstoffe,
Akridinfarbstoffe,
Azoxyfarbstoffe,
Diazoamidofarbstoffe,

Pyroninfarbstoffe,
Chinolinfarbstoffe,
Oxazine und Thiazine,
Indigofarbstoffe,
Thiobenzenylfarbstoffe,
Pyrazolonfarbstoffe,
Azinfarbstoffe (davon gesondert Safranine u. Induline),
Schwefelfarbstoffe (Sulfinfarben).

Fuchsin, Alizarin, Methylenblau und Tartrazin sowie Cachou de Laval, Thiokatechin, Uraniablau, Ursol, Nigramin, Nigrisin, Anilinschwarz, Chromogen und Indamine sind in Einzelartikeln behandelt. Dagegen haben wir von einer Aufzählung der einzelnen Farbstoffe in den betreffenden Farbstoffgruppen Abstand nehmen müssen.

Apparate zur Teerfarbstoff-Fabrikation:

Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6 b (s. Inserate). | Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.

Teeröle (siehe „Holzteer" und „Steinkohlenteer"). Auch heute noch führt man technisch eine Trennung der schweren Teeröle im Grossen gewöhnlich nicht durch, sondern verwendet das Gemisch im ganzen zur Darstellung von Ölgas, zum Karburieren von Leuchtgas, zur Fabrikation von Russ, als Desinfektionsmittel sowie zur Darstellung von solchen (Kreolin; Lysol; Sanogen u. s. w.), zum Weichmachen von Pech, zum Imprägnieren von Holz, als Waschmittel für Gewebe u. a. m. Namentlich die wasserlöslich oder wenigstens emulgierbar gemachten Teeröle erfreuen sich für die genannten und andere Zwecke wachsender Beliebtheit. Wasserlöslich macht man die Teeröle durch Sulfurieren, emulgierend durch Zuhilfenahme von Seifen; vgl. darüber die Artikel „Öle" und „Mineralöle". In letztgenanntem Artikel sind auch die Verfahren zum Geruchlosmachen von Teerölen erwähnt.

Teeröle:

L. Haurwitz & Co., G. m. b. H., Berlin NW. 52, Lüneburger Strasse 7. | Rütgerswerke-Aktiengesellschaft, Berlin W. 35, Lützowstr. 33/36.

Teilmaschinen. Siehe die Artikel „Komprimiermaschinen" sowie „Mischmaschinen".

Tellur. Te. A. G. = 125,3. Seltenes Element, das dem Schwefel und noch mehr dem Selen nahe steht. Das Tellur und seine Verbindungen haben keine technische Bedeutung.

Tellur, chem. rein, in Pulver	D	Mk.	4,50;	H	Mk.	40,00;	1 kg	Mk.	350,00
„ „ „ in Stängeln	D	„	6,00;	H	„	50,00;	1 „	„	450,00
Tellurgold				1 g	„	4,00;	D	„	35,00
Tellurzink				H	„	40,00;	1 kg	„	350,00
Tellurige Säure				1 g	„	1,30;	D	„	11,50
Tellurigsaures Kali				D	„	7,50;	H	„	68,00
„ Natron				D	„	9,00;	H	„	80,00
Tellursäure				1 g	„	2,40;	D	„	22,00
Tellursaures Kali, chem. rein, krist.				D	„	7,50;	H	„	68,00
„ Natron				D	„	9,00;	H	„	80,00

Temperafarben:

Temperafarben:

Dr. Fr. Schoenfeld & Co., Düsseldorf.

Temperator siehe „Thermoregulatoren".

Tempern siehe „Schweisseisen".

Tenazit. Aus Asbest, Harzen und alkalischen Erden zusammengesetzter elektrischer Isolierstoff, dessen Formgebung in Presswerkzeugen geschieht.

Das Tenazit verbindet mechanische Festigkeit und Wetterbeständigkeit mit hoher Isolierfähigkeit und Hitzebeständigkeit.

Tenazit kommt in verschiedenen Qualitäten und mannigfachen Formstücken in den Handel.

Tenosin. Ein Sekaleersatzpräparat, besteht aus den salzsauren Verbindungen der beiden für die therapeutische Wirkung des Mutterkorns allein in Betracht kommenden Basen p-Oxyphenyläthylamin und β-Imidazolyläthylamin. Es bildet eine wasserhelle Flüssigkeit, die sterilisiert in Ampullen abgegeben wird und in Form subkutaner Injektionen zur Anwendung gelangt.

Tension (Dampfspannung).

Spannkraft des Wasserdampfes nach Regnault.

Temperatur	Spannkraft mm	Temperatur	Spannkraft mm	Temperatur	Spannkraft mm	Temperatur	Spannkraft mm
— 30	0,386	+ 11	9,792	+ 35	41,827	+ 135	2353,73
— 25	0,605	+ 12	10,457	+ 40	54,906	+ 140	2717,63
— 20	0,927	+ 13	11,162	+ 45	71,391	+ 145	3125,55
— 15	1,400	+ 14	11,908	+ 50	91,982	+ 150	3581,23
— 10	2,093	+ 15	12,699	+ 55	117,478	+ 155	4088,56
— 5	3,113	+ 16	13,536	+ 60	148,791	+ 160	4651,62
— 4	3,368	+ 17	14,421	+ 65	186,945	+ 165	5274,54
— 3	3,644	+ 18	15,357	+ 70	233,093	+ 170	5961,66
— 2	3,941	+ 19	16,346	+ 75	288,517	+ 175	6717,43
— 1	4,263	+ 20	17,391	+ 80	351,643	+ 180	7546,39
0	4,600	+ 21	18,495	+ 85	433,041	+ 185	8453,23
+ 1	4,940	+ 22	19,659	+ 90	525,392	+ 190	9442,70
+ 2	5,302	+ 23	20,888	+ 95	633 692	+ 195	10519,63
+ 3	5,687	+ 24	22,184	**+ 100**	**760,00**	+ 200	11688,96
+ 4	6,097	+ 25	23,550	+ 105	906,410	+ 205	12955,66
+ 5	6,534	+ 26	24,988	+ 110	1075,370	+ 210	14324,80
+ 6	6,998	+ 27	26,505	+ 115	1269,410	+ 215	15801,33
+ 7	7,492	+ 28	28,101	+ 120	1491,280	+ 220	17390,36
+ 8	8,017	+ 29	29,782	+ 125	1743,88	+ 225	19097,04
+ 9	8.574	+ 30	31,548	+ 130	2030,28	+ 230	20926,40
+ 10	9,165						

Tereben. Zur Darstellung mischt man Terpentinöl allmählich mit 5 % konz. H_2SO_4, destilliert nach längerem Stehen im Wasserdampfstrom, wäscht das Destillat mit verd. Sodalösung, hebert ab, entwässert mit $CaCl_2$ und fraktioniert, wobei die zwischen 156 und 160° übergehenden Anteile aufgefangen werden.

Gemisch verschiedener Terpene; es bildet eine schwachgelbliche Flüssigkeit und dient als Ersatz des Terpentinöls.

Tereben . . . . . 1 kg Mk. 3,50; ½ kg Mk. 310,00

Terebinthina siehe „Terpentin".

Terminol, eine Salbe, die in feiner Verteilung 5 % zitronensaures Kupfer enthält und zur Behandlung von Augenkrankheiten dienen soll.

Terpene. Kohlenwasserstoffe der allgemeinen Formel $C_{10}H_{16}$, aber im einzelnen sehr verschiedener Natur, die in den ätherischen Ölen enthalten sind oder z. T. auch diese vollständig zusammensetzen. Die Terpene sind leicht oxydierbare, teilweise verharzende Körper; man scheidet sie gewöhnlich in die olefinische Terpengruppe, in die Terpan- oder Menthangruppe und in die Kamphangruppe.

Zur olefinischen Terpengruppe gehört eine Reihe olefinischer Kohlenwassrstoffe, Alkohole, Aldehyde und Säuren mit offener Kette, die sich in ätherischen Ölen finden; sie lassen sich meist leicht in terpenartige oder aro-

matische Substanzen überführen. Olefinische Terpenalkohole sind z. B. Geraniol und Linalool; zu den olefinischen Terpenaldehyden gehören Zitronellal und Zitral.

Die Angehörigen der Terpangruppe (Menthangruppe) sind durch einen sechsgliederigen geschlossenen Ring ausgezeichnet. Die Terpene dieser Gruppe vermögen 4 einwertige Atome zu addieren. Kohlenwasserstoffe der Terpangruppe sind u. a. Limonen, Terpinen und Phellandren; zu den Terpanalkoholen gehören Menthol, Cineol und Terpineol, zu den Terpanketonen u. a. Karvon.

Die Angehörigen der Camphangruppe sind ebenfalls durch einen sechsgliederigen geschlossenen Ring ausgezeichnet; sie vermögen nur 2 einwertige Atome zu addieren. Zu den Kohlenwasserstoffen der Kamphangruppe gehören Kamphen und das Pinen der Terpentinöle. Unter den Alkoholen der Kamphangruppe ist vor allem das Borneol (s. d.) zu nennen, während unter den Kamphanketonen der Kampfer selbst hervorgehoben werden muss.

Vgl. die Artikel „Borneol", „Kampfer" und „Riechstoffe, künstliche", ferner auch „Öle, ätherische", „Aurantiazeenöle", „Pfefferminzöl" u. s. w.

Terpene und Campher.
Zusammenfassung eigener Untersuchungen auf dem Gebiet der alicyclischen Kohlenstoffverbindungen
von
Dr. Otto Wallach,
Geheimem Regierungsrat, o. ö. Professor der Chemie an der Universität Göttingen.
Zweite Auflage. Lex. 8°. Geb. in Halbfranz M. 27.—, geh. M. 24.—.
Vielfach geäußerten Wünschen Rechnung tragend, hat der berühmte Forscher die Ergebnisse seiner im Verlaufe einiger Dezennien veröffentlichten, in weit über 100 Abhandlungen zerstreuten, grundlegenden Untersuchungen zu einem einheitlichen Werke zusammengearbeitet.
Verlag von Veit & Comp., Leipzig, Marienstraße 18
Bestellkarte siehe Textschluß!

Terpentin (*Terebinthina*). Balsame, die bei Verletzungen aus den Stämmen der Nadelhölzer (*Coniferen*) hervorquellen. Honigdicke, klebrige Masse, die bei den sog. gemeinen Terpentinen trübe ist und beim Erwärmen klar wird, während die feinen Terpentine stets klar sind.

Gemeiner Terpentin wird durch Anbringen von Rindenschnitten aus der Fichte, der Schwarzkiefer, seltener auch der gemeinen Kiefer gewonnen; er bildet eine klebrige, halbflüssige, unangenehm riechende Masse. Ähnlich ist der von der Strandkiefer stammende französische Terpentin sowie der aus der Weihrauchkiefer und Pechkiefer gewonnene amerikanische Terpentin.

Zu den feinen Terpentinen zählt vor allem der venetianische Terpentin aus der Lärche, ein Balsam, der anfangs milchig getrübt ist, sich aber bald klärt. Ferner gehört hierher der ungarische, der karpatische und der Strassburger Terpentin sowie schliesslich der Kanadabalsam (letzteren siehe unter „Balsame").

Man benutzt den Terpentin zur Gewinnung von Terpentinöl (s. d.), von Fichtenharz (s. d.) und vom Kolophonium (s. d.), ferner dient er zu Firnissen, Lacken, Kitt, Siegellack, Salben und Pflastern.

Als gekochten Terpentin oder Glaspech bezeichnet man den Rückstand von der Terpentinölgewinnung, d. h. das bei der Destillation des Terpentins mit Wasser zurückbleibende feste, gelbliche, undurchsichtige Harz.

Das Amer. Pat. 834 759 schützt eine besondere Destillationsanlage für Terpentin, das Amer. Pat. 856 049 eine Retorte zum Abtreiben von Terpentinen aus feinzerkleinertem Holz oder Sägemehl mittels Heissdampf; ähnlich ist das Amer. Pat. 881 787. Die Amer. Pat. 851 687, 852 236 und 852 078

umgreifen Verfahren, um Holz zwecks Gewinnung von Terpentin zu extrahieren; als Extraktionsflüssigkeit dient beim letztgenannten Verfahren ein Gemisch von Holzteer und Kienöl, bei den beiden davor genannten ein hocherhitztes Bad von geschmolzenem Harz.

Verfahren zur Reinigung von Rohterpentin betreffen das Amer. Pat. 813 088 und das Norw. Pat. 16 277 von 1906.

„Künstliche" Terpentine gewinnt man aus leichtem Kolophonium, indem man dieses mit hellem Harzöl zusammenschmilzt und gut vermischt.

Prüfung: Nach Hirschsohn (Pharm. Zentralh. 1903, 825; Chem. Ztg. 1903 Rep. 316) eignet sich zur Unterscheidung des Kunstterpentins von gewöhnlichem Terpentin und Lärchenterpentin (venet. Terpentin) 10 %ige Ammoniakflüssigkeit und Alkohol von 80 % Tralles. Folgende Tabelle zeigt die Unterschiede im Verhalten:

Bezeichnung der Terpentine	Ammoniakflüssigkeit (sp. G. 0,96) 1 Terpentin + 5 NH_3	Alkohol (80 % Tr.) 1 Terpentin + 3 Alkohol
Lärchenterpentin.	Verteilt sich nicht; gibt im Wasserbade eine Milch.	Gibt eine fast klare Lösung.
Gew. Terpentin.	Zergeht leicht zu einer milchartigen Mischung, wird bald gallertartig und im Wasserbade klar.	Es scheiden sich grosse Mengen ab; die Mischung wird im Wasserbade klar.
Künstl. Terpentin.	Verteilt sich, wird im Wasserbade einen Augenblick klar, dann trübe.	Trübe Lösung und Ausscheidung im Wasserbade trübe und Ausscheidung.

Preise schwanken in weiten Grenzen.

Terpentin-Apparate:

Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6b (s. Inserate).

F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).

Terpentinöl (Terpentinspiritus; *Oleum Terebinthinae*). Aus dem Terpentin (s. d.) durch Destillation gewonnen, und zwar destilliert man gewöhnlich mit direktem oder indirektem Dampf. Zur Rektifikation des Öles wird die Destillation nach Zusatz von 0,5 % gebranntem Kalk mit Wasserdampf wiederholt. Für den pharmazeutischen Gebrauch muss die Rektifikation überhaupt von Zeit zu Zeit wiederholt werden, da das Terpentinöl sich an der Luft teilweise zersetzt. Neuerdings bürgert sich übrigens die Darstellung des Terpentinöls durch trockne Destillation immer mehr ein.

Die wichtigsten Terpentinölsorten sind das französische, englische und russische; ferner kommen deutsches Terpentinöl und Latschenkieferöl in Betracht; über die beiden letzteren siehe unter „Kiefernadelöl".

Das sogenannte Kienöl ist mit dem Terpentinöl im wesentlichen übereinstimmend; es wird aus dem harzreichen Wurzelholz (Kienholz) der Kiefer durch trockne Destillation und darauf folgende Rektifikation gewonnen.

Das Engl. Pat. 10 004 von 1903 betrifft ein Verfahren, russischem Terpentinöl den unangenehmen Geruch zu nehmen, und zwar durch Behandeln mit der Lösung eines Oxydationsmittels wie Permanganat, Chromsäure oder Persulfat.

Nach dem D. R.P. 170 543 mit Zusatz-D. R. P. 180 207 wird Kienöl zur Reinigung erst mit trocknem Alkali oder Erdalkali, dann mit alkoholischer Alkalilösung und schliesslich mit verdünnter Säure behandelt.

Rohes Terpentinöl ist dünnflüssig, farblos oder gelb, klar, wird beim Stehen an der Luft unter Verharzung dickflüssig; rektifiziert ist es farblos; sp. G. 0,855—0,876; S. P. 156—161°; Bestandteil ist das Terpen Pinen. Terpentinöl absorbiert O, den es teilweise in Ozon umwandelt; es wirkt eingeatmet schädlich, ebenso bei grösseren innerlichen Gaben. Es dient zur Bereitung von Lacken, Firnissen und Ölfarben sowie zum Lösen von Kautschuk, das ozonhaltige zum Bleichen von Elfenbein; auch als Arzneimittel wird es benutzt.

Prüfung: Zum Nachweis von Kienöl in Terpentinöl werden nach Piest (Chem.-Ztg. 1912 S. 198) folgende Methoden benutzt: 1. Übergiessen von festem Kalihydrat mit etwa 10 ccm Terpentinöl, oder Schütteln und Erwärmen von $^1/_2$—1 ccm Kalilauge mit Terpentinöl, Braun-

färbung bei Gegenwart von Kienöl. 2. Beim Schütteln von gleichen Teilen Terpentinöl mit wässeriger schwefliger Säure gibt sich Kienöl durch gelbliche Grünfärbung zu erkennen. 3. Werden 5 ccm Terpentinöl mit 5 Tropfen Nitrobenzol aufgekocht, mit 2 ccm Salzsäure versetzt und 10 Sekunden gekocht, so wird bei Anwesenheit von Kienöl das Terpentinöl braun und die Salzsäure braun bis schwarz gefärbt. 4. Fügt man 2—10 Tropfen Terpentinöl zu einer Mischung von 4 ccm Eisenchloridlösung (1 : 2500) und 4 ccm Ferricyankaliumlösung (1 : 500), so wird beim Vorhandensein von Kienöl Blaufällung eintreten. Pest hat nun gefunden, dass sich Essigsäureanhydrid und Salzsäure sehr gut zum Nachweis von Kienöl in folgender Weise eignen. 5 ccm Essigsäureanhydrid werden mit 5 ccm Terpentinöl im Reagensgläschen geschüttelt, dann werden unter Schütteln und Kühlen 10 Tropfen konz. Salzsäure zugegeben. Es findet Erwärmung der Flüssigkeit statt. Nach dem Abkühlen werden nochmals 5 Tropfen konz. Salzsäure zugegeben und geschüttelt. Die Flüssigkeit ist jetzt heiss, und es entsteht eine klare Lösung, Terpentinöl bleibt wasserhell, Kienöl wird schwarz. 10 % Kienöl sind noch deutlich nachweisbar. Bei 5 % Kienöl entsteht eine schwache dunklere Färbung. Alte Terpentinöle werden destilliert und das Destillat geprüft. Gereinigtes Kienöl gibt auch dunkle Färbung, wenn auch nicht so stark wie gewöhnliches Kienöl. Reines Terpentinöl ist klar und wasserhell und nur ganz schwach gelblich gefärbt.

Terpentinöl-Destillations- und Rektifikations-Apparate:

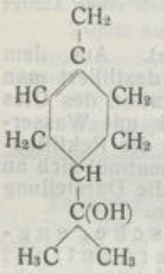
Volkmar Hänig & Comp., Heidenau, Bez. Dresden.
Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6b (s. Inserate).
F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).
Rheinische Maschinen- und Apparatebau-Anstalt Peter Dinckels & Sohn, G. m. b. H., Mainz.

Terpentinöl-Ersatz:

Chemische Werke Fürstenwalde, Dr. B. Hecker & W. Zeidler, G. m. b. H., Fürstenwalde (Spree) (s. Anzeige im Anzeigenanhang).
Neusser Öl-Raffinerie Jos. Alfons van Endert, Neuss a. Rhein.

Terpinen siehe „Terpene".

Terpineol (Terpenhydrat), $C_{10}H_{17}.OH$. Zyklischer Terpenalkohol der Konstitution:



Es entsteht, wenn man 2 T. franz. Terpentinöl mit 1 T. konz. H_2SO_4 und 3 T. 90%igen Alkohols 12 Stunden stehen lässt. Von den vielen sonstigen Darstellungsmethoden sei nur das interessante Bertram und Walbaumsche Patent erwähnt, nach welchem man 5mal je 200 g rektif. Terpentinöl nach und nach in ein Gemisch aus 2 kg Eisessig, 50 g H_2SO_4 und 50 g H_2O einträgt, soweit kühlt, dass die Temperatur nicht über 50° steigt, nach einigem Stehen mit Wasser verdünnt und dann mit Sodalösung ausschüttelt. Das so erhaltene, aus Terpenen und Terpenylestern bestehende Produkt wird durch Destillieren mit Wasserdampf gereinigt und dann mit alkoholischer Kalilauge erwärmt, wobei sich Terpineol bildet. Dasselbe ist wegen seines Fliedergeruches sehr geschätzt; es kommt sowohl flüssig als fest (kristallisiert) in den Handel, wovon ersteres stärker riecht.

Wasserlösliches Terpineol (als bakterientötendes Mittel) gewinnt man nach D. R. P. 207 576, indem man es in grösseren Mengen gewöhnlichen Grundseifen zusetzt.

Terpineol . . . . . 1 kg Mk. 3,00

Apparate zur Herstellung von Terpineol:

F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).

Terpinhydrat (Terpentinkampfer) $C_{10}H_{16}.2H_2O + H_2O$, bildet sich bei längerem Stehen von Terpentinöl mit H_2O und scheidet sich in farb- und geruchlosen Kristallen aus. Es schmeckt aromatisch, löst sich in 200 T. H_2O, in 6 T. Alkohol und wird als harntreibendes Mittel sowie gegen Neuralgien benutzt.

Terpinhydrat, krist., D. A. V. . . . . 1 kg Mk. 2,40
„ Pulver . . . . . 1 „ „ 2,45

Terpinhydrat:

E. Merck, Darmstadt.

Apparate zur Herstellung von Terpinhydrat:

F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).

Terra di Siena siehe „Erdfarben".

Testikulin. Es ist ein Hodenpräparat, das in der dermatologischen und urologischen Praxis Verwendung findet.

Tetrachloräthan (Azetylentetrachlorid). $C_2H_2Cl_4$. Die Verbindung wird durch direkte Vereinigung von Azetylen und Chlor hergestellt, wobei man verschiedene Körper als Katalysatoren benutzt. Als solche nennt das D. R. P. 154 657 das Antimonpentachlorid, in das Cl und C_2H_2 eingeleitet werden. Nach diesem Verfahren wird nicht nur Azetyltetrachlorid hergestellt, sondern auch seine Derivate Dichloräthylen, Trichloräthylen, Perchloräthylen, Pentachloräthan und Hexachloräthan. Über die Eigenschaften dieser Verbindungen siehe folgende Tabelle:

	Formel	Mol.-Gewicht	Spez. Gewicht 15°	Siedepunkt korr. bei 738,5 mm
Sym. Dichloräthylen .	$C_2H_2Cl_2$	96,9	1,278	52° C.
Trichloräthylen . . .	$C_2.H.Cl_3$	131,4	1,471	86
Perchloräthylen . . .	C_2Cl_4	165,8	1,628	119
Sym. Tetrachloräthan .	$C_2H_2Cl_4$	167,8	1,600	144
Pentachloräthan . . .	C_2HCl_5	202,3	1,685	159
Hexachloräthan (fest) .	C_2Cl_6	236,7	ca. 2	185 subl.

	Formel	Dampfdrucke bei 20° C.	Spez. Wärme bei 18° C.	Verdampf-Wärme (berechnet)	Gefrierpunkt in °C.
Sym. Dichloräthylen .	$C_2H_2Cl_2$	205 mm Hg.	0,270	41 Cal.	—
Trichloräthylen . . .	$C_2.H.Cl_3$	56 „ „	0,233	57,8 „	— 70
Perchloräthylen . . .	C_2Cl_4	17 „ „	0,208	50 „	—
Sym. Tetrachloräthan .	$C_2H_2Cl_4$	11 „ „	0,227	52,8 „	— 30
Pentachloräthan . . .	C_2HCl_5	7 „ „	0,207	45 „	—
Hexachloräthan (fest.) .	C_2Cl_6	3 „ „	0,178	—	—

Andere Verfahren zur Darstellung von Tetrachloräthan betreffen D. R. P. 174 068, 204 516, 204 883 und 241 559; Franz. Pat. 425 327; Engl. Pat. 13 411 von 1907 und Norw. Pat. 16 873; ferner Amer. Pat. 985 528. Ein Verfahren zur Herstellung von Dichloräthylen schützt D. R. P. 254 069 mit Zusatz-D. R. P. 264 006.

Die Chloräthanverbindungen haben in neuerer Zeit eine ausserordentlich hohe Bedeutung gewonnen. Wir zählen hier die Verwendungsgebiete wie anderseits das Verhalten dieser Verbindungen gegen Metalle auf:

I. Verwendungsgebiete.

a) Allgemeines:

Die flüssigen Chlorprodukte dienen als vollwertiger Ersatz für Benzin, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Äther, Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform und zum Teil auch für Alkohol, Azeton u. a., sind gute Lösungsmittel für Fette, Öle, Harze, Lacke, Teere, Firnisse, Schwefel- und Chlorschwefelverbindungen, Zelluloseazetat, Wollpech, Bitumen, Alkaloide u. s. w. und eignen sich ausgezeichnet als Extraktionsmittel für Knochen, Fischdünger, Bienenwachs, Haare, Schafwolle, Putzwolle, Stearin, Ceresin, Paraffin, Montanwachs, Ölfrüchte, Saaten, Press-, Raffinations- und Bleichrückstände u. s. w.

Die Verwendung der Chlorprodukte stellt sich im praktischen Betriebe nicht teurer als die des Benzins, Benzols u. s. w., zumal ihre Unentzündlichkeit eine nicht unwesentliche Herabsetzung der Kosten für Feuer-

versicherung zur Folge hat und die Handhabung gesetzlicher Vorschriften seitens der Behörden erleichtert.

Die Lösungsmittel sind mit Wasserdampf leicht und fast quantitativ aus ihren Lösungen rein wiedergewinnbar; die Verluste hierbei sind geringer als die bei Verwendung von Benzin, Benzol, Äther u. s. w., weil die Produkte unter Wasser aufgefangen werden und keine Gelegenheit zum Verdunsten an der Luft vorhanden ist.

b) Besonderes:

Tetrachloräthan besitzt ein hohes Lösungsvermögen für organische Stoffe der mannigfachsten Art und ist daher in der Industrie der verschiedensten chemischen und pharmazeutischen Präparate als Lösungs- und Kristallisationsmittel vielfach in Gebrauch. „Tetra" löst ferner z. B. Phosphor, Jod, Brom, Chlor (etwa das 30 fache Volumen) und ist gegen Halogen bei Lichtausschluss sehr widerstandsfähig. Schwefel mischt sich in der Hitze in jedem Verhältnis mit Tetrachloräthan, während die gesättigte Lösung nur etwa 1 % Schwefel bei gewöhnlicher Temperatur zurückhält. Tetrachloräthan ist also zur Extraktion und zum Umkristallisieren von Schwefel sehr geeignet. Gegen Säuren, selbst wenn es sich um hochkonzentrierte handelt, ist Tetra fast unempfindlich. Tetra ist ein vorzügliches Lösungsmittel für Zelluloseazetat; es findet ferner zum Entfernen alter Farbanstriche, zur Reinigung von Kesseln und Pfannen, die zur Herstellung von Harzgemischen, Firnissen, Lacken u. s. w. gedient haben, zum Entfetten und Entölen u. dgl. Verwendung.

Pentachloräthan steht in seinen Eigenschaften dem Tetrachloräthan sehr nahe. Es zeichnet sich durch schwächeren Geruch und höheren Siedepunkt aus und findet namentlich in der Metallwarenindustrie an Stelle des Benzins steigende Verwendung.

Trichloräthylen hat infolge seiner ausserordentlich guten lösenden Eigenschaften in Verbindung mit seiner Nichtbrennbarkeit und Indifferenz gegenüber Metallen eine ausgedehnte Verbreitung als Lösungs- und Kristallisationsmittel in der chemischen Industrie und den verwandten Industriezweigen, wie z. B. der Sprengstoff- und Metallwarenindustrie", gefunden. „Tri" wird aber auch besonders in der Extraktionstechnik als vollwertiger Ersatz für die bisher in dieser Industrie gebrauchten feuer- und explosionsgefährlichen Lösungsmittel verwendet. Der Siedepunkt liegt für die meisten Zwecke der Extraktionstechnik sehr günstig. Die Extraktion mit Trichloräthylen erfordert im gleichen Apparat erheblich kürzere Zeit als die Extraktion mittels Benzins. Es rührt dies zum Teil von seiner geringen Verdampfungswärme her, zum Teil ist es eine Folge davon, dass es als einheitliche Verbindung durchweg den gleichen Flüchtigkeitsgrad besitzt, während sich die letzten Reste Benzin sehr langsam aus dem Öl entfernen lassen. Dazu kommt der Vorteil, dass das gewonnene Extraktionsgut vielfach reiner ist als bei Verwendung anderer Lösungsmittel. Auch in den Wäscherei- und Detachierbetrieben findet es für sich oder in Verbindung mit Seifenlösungen zunehmende Verwendung. Dem Trichloräthylen dürfte eine grosse Zukunft in der Extraktions- sowie Wäschereiindustrie, wo ein unentzündliches und gleichzeitig gegen Metalle indifferentes Lösungsmittel bisher gefehlt hat, beschieden sein, denn es entspricht mit seinen Eigenschaften in hohem Masse den Anforderungen dieser Industriezweige. Auch für synthetische Zwecke gewinnt das Trichloräthylen zunehmende Bedeutung.

Perchloräthylen ähnelt in seinen Eigenschaften dem Trichloräthylen und ist gleich diesem gegen Alkalien sehr beständig. Es hat besonders in der Wäschereitechnik seines schwachen Geruches wegen als Detachiermittel Eingang gefunden, und sein Verwendungsgebiet dürfte überall

dort liegen, wo ein geringerer Flüchtigkeitsgrad als der des Trichloräthylens und dabei Indifferenz gegenüber Metallen gewünscht wird.

Hexachloräthan, ein weisses, kristallinisches, schwach riechendes Produkt, ist ein spezifisches Insektengift und daher ein vorzügliches Mittel zur Vertilgung von Motten, Käfern, Ungeziefer und Schädlingen aller Art. Es findet ferner als Ersatz für Kampfer Verwendung, hauptsächlich da, wo der Geruch des Kampfers lästig empfunden wird. „Hexa" eignet sich auch als teilweiser Ersatz des Kampfers für die Fabrikation schwer brennbaren Zelluloids und daraus hergestellter Gegenstände.

II. Verhalten gegen Metalle.

Tetrachloräthan ist gegen Metalle in trockenem Zustande so gut wie indifferent. Insbesondere ist es für die Technik von Wichtigkeit, dass trockenes Tetrachloräthan Schmiedeeisen, Gusseisen, verzinntes und verbleites Eisen, Kupfer und Messing nicht angreift. Bei Gegenwart von Feuchtigkeit greift es dagegen die meisten obiger Metalle in ähnlichem Masse wie Tetrachlorkohlenstoff an. Verbleite Apparate, sowie solche aus Kupfer und Nickel erweisen sich auch gegen heisses Tetrachloräthan bei Gegenwart von Wasser als äusserst widerstandsfähig.

Pentachloräthan greift in feuchtem Zustande, besonders in der Hitze, Metalle in ähnlichem Masse wie Tetrachloräthan an, während es in trockenem Zustand nicht einwirkt.

Trichloräthylen hat vor den vorgenannten Lösungsmitteln sowie vor dem Tetrachlorkohlenstoff den für die Technik wichtigen Vorzug, Metalle, insbesondere Eisen, Blei, Kupfer u. s. w., auch bei Gegenwart von Wasser in der Hitze nicht anzugreifen.

Perchloräthylen ist gegenüber Metallen indifferent wie Trichloräthylen, wenn nicht sehr hohe Temperaturen in Betracht kommen.

Hexachloräthan ist gegen Metalle in der Hitze bei Gegenwart von Feuchtigkeit empfindlich.

Tetrachloräthan . . . . . 1 kg Mk. 0,80

Bosnische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Wien I/1, Tegetthoffstr. 7. | Salzbergwerk Neu-Stassfurt, Stassfurt.

Tetrachlorkohlenstoff (Tetra; Chlorkohlenstoff; Kohlenstoffchlorid; Kohlenstofftetrachlorid; *Carboneum tetrachloratum).* CCl_4. Man gewinnt ihn aus Schwefelkohlenstoff, indem man ein Gemenge von Cl und CS_2-Dampf durch eine glühende Porzellanröhre leitet. Einfacher wird trockenes Cl in CS_2 eingeleitet, nachdem in letzterem etwas Jod gelöst worden ist. Das Jod wirkt nur als Chlorüberträger; die Reaktion entspricht der Formel: $CS_2 + 6\,Cl = CCl_4 + S_2Cl_2$. Man destilliert dann ab, wobei zuerst CCl_4 übergeht, während der schwerer flüchtige Chlorschwefel zurückbleibt. Der CCl_4 wird durch Fraktionieren, Waschen mit Alkali und nochmaliges Destillieren gereinigt.

Nach dem D. R. P. No. 72999 und dem Engl. Pat. No. 19628 wird Schwefelkohlenstoff mit Chlorschwefel unter Zusatz eines Metallpulvers (am besten Eisenpulver) erwärmt. Nach der Gleichung $CS_2 + 2\,S_2Cl_2 = CCl_4 + 6\,S$ entsteht Tetrachlorkohlenstoff und Schwefel, so dass man also nicht Chlorschwefel, wie nach dem alten Verfahren, als Nebenprodukt erhält, der sich in grösseren Mengen nicht absetzen lässt, sondern Schwefel, welcher wieder zur Darstellung des benötigten Schwefelkohlenstoffes dient. Die Reinigung des so erhaltenen Chlorkohlenstoffes geschieht wie vorher angegeben.

Eine neuere Darstellungsart (Engl. Pat. 25688 von 1901) rührt von Combes her, und zwar lässt man danach Chlorschwefel auf glühende Kohle einwirken, am besten in einer Chloratmosphäre. Arbeitet man ohne Cl, so entsteht ausserdem CS_2, der in bekannter Weise (s. oben) ebenfalls in CCl_4 umgewandelt werden kann. Verwendet man bei der Reaktion einen Chlorstrom, so wird immer wieder Chlorschwefel gebildet, der aufs neue in den Prozess zurückgeht. Ungefähr dasselbe Verfahren schützt D. R. P. 204942.

Nach dem Franz. Pat. 327 322 leitet man gasförmiges Cl und CS_2 kontinuierlich in Gegenwart einer in den Reaktionsprodukten unlöslichen Kontaktsubstanz (z. B. auf Asbest ausgebreitetes Manganchlorür) gegeneinander oder bringt Chlorschwefel, der bei diesem Prozess gleichzeitig mit CCl_4 entsteht, mit dampfförmigem CS_2 in Gegenwart von Metallsulfiden (Eisensulfid) in Reaktion. — Eine Verbesserung zur kontinuierlichen Darstellung von CCl_4 schützt das Franz. Pat. 355 423.

Nach dem Amer. Pat. 737 123 gewinnt man ihn beispielsweise durch Erhitzen eines Gemisches von 1 T. Koks, 4 T. NaCl und 2 T. Quarzsand. Nach dem Amer. Pat. 745 637 erhitzt man eine C enthaltende Substanz und ein Siliziumchlorid in einer wasserfreien und nicht oxydierend wirkenden Atmosphäre elektrisch auf eine Temp., die genügt, um die Verbindung des C mit dem Cl herbeizuführen, z. B. $CS_2 + SiCl_4 = CCl_4 + SiS_2$. [Durch Erhitzen des SiS_2 mit C erhält man gleichzeitig Si.] Man kann auch ein Gemisch aus SiO_2 und Alkalichlorid durch Erhitzen zu $SiCl_4$ verbinden, dieses mit einer Kohlenstoffverbindung mischen und dann wieder erhitzen.

Nach dem Amer. Pat. 794 789 lässt man zur Gewinnung von CCl_4 auf CS_2 die theoretisch doppelte Menge Schwefelchlorür einwirken bei Gegenwart von Aluminiumamalgam.

Nach dem Amer. Pat. 889 573 soll man zur Herstellung von CCl_4 über ein Gemisch von Chlorkalk und Calciumkarbid Salzsäuregas leiten. Die Reaktion entspricht der Gleichung:

$$5\,Ca(ClO)_2 + 20\,HCl + 2\,CaC_2 = 4\,CCl_4 + 7\,CaCl_2 + 10\,H_2O$$

und findet ohne äussere Wärmezufuhr statt.

Das Amer. Pat. 794 970 bezweckt die Reinigung des CCl_4, indem man das Schwefelchlorür daraus durch Zusatz eines löslichen Sulfides (Alkali- oder Erdalkalisulfids) in Form eines Thiokarbonates abscheidet. Nach dem Franz. Pat. 357 781 scheidet man den Chlorschwefel aus CCl_4 mittels heisser alkalischer Waschungen ab, wobei der Chlorschwefel zerstört wird. — Ein anderes Reinigungsverfahren ist im Amer. Pat. 875 232 niedergelegt.

Schwere, farblose, chloroformähnlich riechende Flüssigkeit. Sp. G. 1,629; S. P. 77°. Er ist ein ausgezeichnetes Lösungs- und Extraktionsmittel, das auf vielen Gebieten das Chloroform zu verdrängen beginnt. Da er fast unentzündlich ist, wird er immer wichtiger für die Farbindustrie, die chemischen Wäschereien und ganz besonders für die Wollwäsche als Ersatz des feuergefährlichen Benzins. Misserfolge mit der Extraktion durch CCl_4 erklären sich dadurch, dass dieser das Gusseisen der Extraktionsapparate erheblich angreift; alle Übelstände werden durch Verwendung verbleiter oder verzinnter Apparate vollständig beseitigt.

Tetrachlorkohlenstoff löst kalt eine Reihe Hart- und Weich-Harze, wie z. B. Benzoe (Siam), Dammar, Elemi, Mastix; in der Wärme wird das Löslichkeitsverhältnis bedeutend gesteigert. Schellack in den verschiedenen Sorten, als Knopflack, A. C. Granat, Rubin, Orange und gebleicht, löst sich in reinem Tetrachlorkohlenstoff nur in geringen Mengen, während eine Mischung von 70 Gewichtsteilen Tetrachlorkohlenstoff und 30 Gewichtsteilen Alkohol in der Wärme ca. 25 % löst. Auch Sandarak und Benzoe (Sumatra), welche in reinem Tetrachlorkohlenstoff nur wenig löslich sind, lösen sich leicht in einer Mischung von 90 g Tetrachlorkohlenstoff und 10 g Alkohol, bzw. 80 g Tetrachlorkohlenstoff und 20 g Alkohol. — Kopale lassen sich dagegen in reinem Tetrachlorkohlenstoff sowie in der Mischung mit Alkohol nur in Spuren zur Lösung bringen.

Für den Chlorkohlenstoff ist das Wortzeichen „Benzinoform" eingetragen worden.

Nach dem D. R. P. 169 930 gelingt es, CCl_4 mit H_2O mischbar zu machen; er bildet nämlich mit sulfonierten Ölen (z. B. Türkischrotöl), besonders aber mit der nach D. R. P. 113 433 aus sulfoniertem Rizinusöl hergestellten gelatineartigen Seife eine völlig homogene Masse, die sich in jedem Verhältnis mit H_2O mischt und daher für viele technische Zwecke verwertbar ist. —

Auch der Sesquichlorkohlenstoff, in den der CCl_4 beim Durchtreiben durch glühende Röhren übergeht, findet in der Farbenfabrikation als Oxydationsmittel Verwendung.

Tetrachlorkohlenstoff	% kg	Mk. 72,00

Tetrachlorkohlenstoff:
Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. | Königswarter & Ebell, Linden vor Hannover.

Tetrachlorkohlenstoff (wasserlöslich):
Louis Blumer, Chemische Fabrik, Zwickau i. Sa.

Tetra-Isol. In Wasser klar löslicher Tetrachlorkohlenstoff, dient als flüssiges Wasch- und Reinigungsmittel, insbes. in der Textilindustrie.

Tetrakisazofarbstoffe. Farbstoffklasse, deren Glieder die Azogruppe —N=N— viermal enthalten. Vgl. dazu die Artikel „Azofarbstoffe", „Disazofarbstoffe" und „Trisazofarbstoffe".

Tetrakisazofarbstoffe können durch Kondensation von 2 Monaminen mit 1 Diamin oder anderseits durch Kondensation von 2 Diaminen zustande kommen. So entsteht beispielsweise das Hessischbraun BB (Natriumsalz des Benzidin-disazo-bi-sulfanilsäure-azoresorzins) durch Kondensation von Resorzin mit Sulfanilsäure, worauf 2 Moleküle des Kondensationsproduktes mit 1 mol. Benzidin kondensiert werden. Die Darstellung entspricht also dem Schema:

Sulfanilsäure
Resorzin
Benzidin
Resorzin
Sulfanilsäure

Zu den Tetrakisazofarbstoffen aus 2 Diaminen gehört z. B. das Azoorange R mit dem Darstellungsschema:

Naphthionsäure
Tolidin
Dioxydiphenylmethan.
Tolidin
Naphthionsäure

Sämtliche Tetrakisazofarbstoffe sind direktfärbende Baumwollfarbstoffe.

Tetralution. Ein in H_2O löslicher Tetrachlorkohlenstoff.

Tetralution:
Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.

Tetrapol, eine nach D. R. P. 169 930 (Verfahren zum Wasserlöslichmachen von Tetrachlorkohlenstoff) hergestellte Kombination aus Monopolseife und CCl_4, ist eine gelbliche Flüssigkeit, die sich mit kaltem H_2O in beliebiger Verdünnung ohne Abscheidung von CCl_4 mischt. Sie ist nicht brennbar, vollkommen neutral und greift weder Gewebe noch Farbe an. Tetrapol wird in der Textilindustrie als wasserlösliches Fettlösungsmittel in weitgehendem Masse verwendet.

Tetrazofarbstoffe siehe „Disazofarbstoffe".

Thallium. Tl. A. G. = 204,2. Nicht häufiges Element, das in chemischer Hinsicht mit dem Silber Ähnlichkeit zeigt, während es anderseits den Alkalien verwandt ist und von wieder andern Gesichtspunkten mit dem Blei zusammengestellt wird; man zählt es jetzt gewöhnlich zur Aluminiumgruppe.

Thallium ist kristallinisch, zinnweich und schneidbar, wird wegen seiner leichten Oxydierbarkeit an der Luft am besten unter H_2O aufbewahrt. Sp. G. 11,9; Sch. P. 270°; S. P. bei Weissglut.

Weder das Thalliummetall noch seine Verbindungen haben grosse technische Bedeutung.

Thallium-Metall	1 kg	Mk.	80,00
Thalliumchlorid	H	„	7,50
Thalliumkarbonat	H	„	9,50
Thalliumnitrat	H	„	9,50

Thalliumoxyd	H	Mk.	10,00
Thalliumsulfat	H	„	9,50
Thalliumsulfid	H	„	10,00

Lehmann & Voss, Hamburg (s. Inserate).

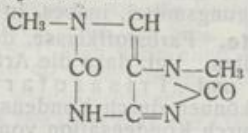
Thebain siehe „Opium und Opiumalkaloide".

Thein siehe „Kaffein".

Theer und Theerprodukte siehe „Teer" u. s. w.

Thenards Blau siehe „Kobaltfarben".

Theobromin = Dimethylxanthin:



Base der Kakaobohne, die dem Kaffein (s. d.) nahe steht. Die Kakaobohnen enthalten etwa 1,5 %, die Kakaoschalen etwa 0,3 % Theobromin.

Zur Darstellung kocht man nach Dragendorff Kakaoschalen mit H_2O aus, presst die Abkochung ab, fällt die abgepresste Brühe mit Bleiessig, filtriert, entfernt das Blei durch H_2S, trocknet die Lösung mit gebrannter Magnesia ein und kocht den gepulverten Rückstand mit Alkohol aus. Beim Erkalten des Filtrats scheidet sich ein Teil des Theobromins aus; der Rest wird durch Abdestillieren des Alkohols gewonnen und durch Umkristallisieren gereinigt. — Statt von Kakaoschalen kann man auch von entöltem Kakaopulver ausgehen, indem man es mit seinem halben Gewicht frisch bereiteten Kalkhydrats mengt und am Rückflusskühler wiederholt mit 80 %igem Alkohol auskocht; mit dem alkoholischen Auszuge verfährt man wie oben.

Farb- und geruchloses Kristallpulver von allmählich auftretendem bitterem Geschmack; es sublimiert bei 290—295°, ohne zu schmelzen oder sich zu zersetzen. 1 T. Theobromin löst sich in 1700 T. kaltem oder 150 T. heissem H_2O, in 4300 T. kaltem oder 430 T. heissem absol. Alkohol, dagegen wesentlich leichter in wässerigem Alkohol.

Wegen seiner geringen Löslichkeit wurde es früher medizinisch nur wenig verwendet; jetzt kennt man jedoch ein leichtlösliches Salz, das *Theobrominum natrio-salicylicum,* das ein wichtiges Arzneimittel darstellt; siehe darüber den Artikel „Diuretin".

Theobrominum, puriss.	H	Mk.	5,10;	1 kg	Mk. 46,00
„ natrio-acetic	H	„	4,90;	1 „	„ 44,00
„ „ benzoic.	H	„	6,80;	1 „	„ 62,00
„ „ salicylic. D. A. V	H	„	3,30;	1 „	„ 30,00
„ „ sulfuric.	D	„	1,20;	H	„ 11,00

Theocin siehe „Theozin".

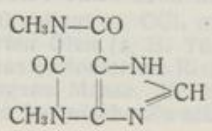
Theolaktin. Doppelsalz von Theobrominnatrium und Natriumlaktat, bildet ein weisses, geruchloses, hygroskopisches Pulver von salzig-bitterem Geschmack, das als Diuretikum dienen soll.

Theonacet. Bezeichnung für Theobrominum natrio-aceticum.

Theonasal. Bezeichnung für Theobrominum natrio-salicylicum.

Theophyllin. Andere Bezeichnung für das nachstehend erörterte Theozin.

Theozin (*Theocinum*) = 1 . 3-Dimethylxanthin. Die Konstitution wird durch die Formel:



veranschaulicht. Es wird nach verschiedenen Methoden dargestellt, z. B. von der Cyanessigsäure aus.

Das Theozin dient als vorzüglich wirkendes Diuretikum, namentlich in Form des leichtlöslichen Doppelsalzes *Theocinum natrio-aceticum.*

$$C_7H_7N_4O_2Na \,.\, CH_3CO_2Na.$$

Dosis 0,3—0,5 g, zwei- bis dreimal täglich.

Theozin	D Mk. 3,00; H Mk. 28,50;	1 kg Mk. 280,00
Theocinum natrio-acetic.	D „ 2,45; H „ 23,00;	1 „ „ 225,00

Thephorin. Doppelsalz von Theobrominnatrium und Natriumformiat, bildet ein staubförmiges, in H_2O leichtlösliches Pulver, das in Dosen von 0,5—1,0 g mehrmals täglich als Diuretikum verordnet wird.

Thephorin in Tabletten (0,5 g)	20 Stück Mk. 1,60

Thermiol. Unter diesem Namen kommt eine 25 %ige Lösung von phenylpropiolsaurem Natrium in den Handel, die zu Inhalationen bei Kehlkopf- und Lungenleiden verwendet werden soll.

Thermit. Mischung von gepulvertem Aluminium mit Metalloxyden, z. B. mit Eisenoxyd, Manganoxyd, Chromoxyd u. s. w., die, einmal entzündet, von selbst weiter brennt und hierbei eine Hitze von 2000—3000° C. entwickelt. Dieses Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen wird Aluminothermie genannt; es gestattet, die große im Al aufgespeicherte thermische Energie (die Verbrennungswärme des Al mit 7140 Kalorien ist grösser als die aller andern Metalle) auf einfachste Weise (ohne Maschinen und umfangreiche Apparate) nutzbar zu machen. Bei der Aluminothermie verbrennt das Al zu Korund (Rubin), während das im Thermit ausser dem Al enthaltene Oxyd zu dem betreffenden Metall reduziert wird.

Da die Verbrennung des Al, d. h. die Entzündung der als Thermit bezeichneten Gemische, eine hohe Anfangstemperatur verlangt, so streut man auf das Thermit sogenanntes Entzündungsgemisch; letzteres ist ein Gemisch aus Bariumsuperoxyd mit Aluminium- oder besser Magnesiumfeilicht. Das Entzündungsgemisch wird mit einem Sturmstreichholz entzündet, worauf die Reaktion des Thermits beginnt und sich von der Entzündungsstelle aus immer weiter fortpflanzt, so dass man durch Aufstreuen weiterer Mengen Thermit den Prozess immer weiter fortsetzen, also die sehr hohe Hitze lange erhalten kann. Eine Erwärmung von aussen findet hierbei nicht statt.

Die Aluminothermie dient zum Verschweissen von Rohren und Schienen, zum Ausbessern fehlerhafter Stahlgüsse, ferner zur Gewinnung kohlefreier Metalle, wie Chrom, Mangan, Nickel, Kobalt u. a. m., sowie auch zur Darstellung von künstlichem Korund, der als Schmirgel sowie als Material für feuerfeste Tiegel, Formen und Steine wertvoll ist. In neuester Zeit endlich benutzt man Thermit als Zusatz zu flüssigem Gusseisen und Stahl, um vollkommen porenfreie Gussstücke zu erzielen.

Dieses ganze Goldschmidtsche Verfahren ist unter Patentschutz gestellt. Über das Verfahren von Kühne siehe unter „Aluminothermie".

Eine Verbesserung des Goldschmidtschen Thermitverfahrens betrifft die Verwendung von Calciummetall. Dieses ist in einem Gemisch mit Si sowie anderseits mit Al ein gutes Reduktionsmittel für metallische Oxyde, Sulfide und Salze.

Nach D. R. P. 187 457 lässt sich in Reduktionsgemischen nach Art des Aluminiumthermits zwecks Metallgewinnung an Stelle von Al auch fein verteiltes Calciumsilizid als Reduktionsstoff benutzen. Nach dem Zus.-D. R. P. 224 334 sind auch Mg und Si getrennt als Reduktionsstoffe verwendbar.

Über die sogenannten Thermitsprengstoffe (Aluminiumsprengstoffe) siehe den Artikel „Sicherheitssprengstoffe".

Thermit, schwarz, Mindestquantum 25 kg	1 kg	Mk. 3,00
„ weiss, „ 25 „	1 „	„ 3,00
„ rot, „ 25 „	1 „	„ 3,00
Entzündungsgemisch	1 „	„ 5,50

Mangan, gepulvert . . . . . 1 kg Mk. 6,00

Spezial-Tiegel:

No. 1	für 1,3 kg	Thermit	Stück	Mk. 2,50	No. 4	für 11 kg	Thermit	Stück	Mk. 10,00
„ 2	„ 2,6 „	„	„	„ 3,50	„ 5	„ 24 „	„	„	„ 16,00
„ 3	„ 5,1 „	„	„	„ 6,00					

Zangen für Spezial-Tiegel:

No. 1	Stück	Mk. 2,25	No. 4	Stück	Mk. 6,50
„ 2	„	„ 3,00	„ 5	„	„ 9,00
„ 3	„	„ 4,00			

Automatische Tiegel (Spitztiegel) und Kappen dazu:

No. 1	für 2 kg	Thermit . . .	Stück	Mk. 4,00	. . . .	Stück	Mk. 1,00
„ 2	„ 4 „	„	„	„ 6,00	. . . .	„	„ 1,25
„ 3	„ 6 „	„	„	„ 8,00	. . . .	„	„ 1,50
„ 4	„ 10 „	„	„	„ 11,00	. . . .	„	„ 1,75
„ 5	„ 15 „	„	„	„ 15,00	. . . .	„	„ 2,00
„ 6	„ 25 „	„	„	„ 30,00	. . . .	„	„ 3,00
„ 7	„ 50 „	„	„	„ 45,00	. . . .	„	„ 3,50
„ 8	„ 75 „	„	„	„ 65,00	. . . .	„	„ 4,00
„ 9	„ 100 „	„	„	„ 85,00	. . . .	„	„ 4,75
„ 10	„ 150 „	„	„	„ 125,00	. . . .	„	„ 5,50
„ 11	„ 200 „	„	„	„ 175,00	. . . .	„	„ 6,75
„ 12	„ 350 „	„	„	„ 225,00	. . . .	„	„ 7,50

Thermochemie siehe „Brennstoffe“ und „Kalorimetrie“.

Thermometrie. Umrechnung der Thermometergrade nach Celsius (C.), Reaumur (R.) und Fahrenheit (F.) ineinander:

$$x^\circ\,C. = \frac{4}{5}\,x^\circ\,R. \qquad x^\circ\,R. = \frac{5}{4}\,x^\circ\,C.$$

Bei Umrechnung von Celsius- in Reaumur-, und von Reaumur- in Celsius-Grade bleibt das Vorzeichen dasselbe.

$$x^\circ\,C. = \left(\frac{9}{5}\,x + 32\right)^\circ F. \qquad x^\circ\,R. = \left(\frac{9}{4}\,x + 32\right)^\circ F.$$

$$x^\circ\,F. = (x - 32)\,.\,\frac{5}{9}\,^\circ C. \qquad x^\circ\,F. = (x - 32)\,.\,\frac{4}{9}\,^\circ R.$$

Korrektion der Thermometergrade:

Ist T die vom Thermometer angezeigte Temperatur und N die Länge der aus dem Apparat herausragenden Quecksilbersäule, ausgedrückt in der Anzahl von Graden, sowie t die Temperatur der Quecksilbersäule beim Punkt T — ½ N, so sind zu T noch die in der folgenden Tabelle angegebenen Grade zuzuzählen. Die Tabelle basiert auf der Formel: $T = 0{,}000154\,N\,.\,(T - t)$, da 0,000154 die Differenz der kubischen Ausdehnungskoeffizienten von Quecksilber und Glas ist.

N.	T-t = 10°	20°	40°	50°	60°	80°	100°	120°
10	0,02	0,03	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18
20	0,03	0,06	0,12	0,15	0,18	0,25	0,31	0,37
40	0,06	0,12	0,25	0,31	0,37	0,50	0,62	0,74
60	0,09	0,18	0,37	0,46	0,56	0,74	0,92	1,11
80	0,12	0,25	0,50	0,62	0,74	0,99	1,23	1,48
100	0,15	0,31	0,62	0,77	0,92	1,23	1,54	1,85
120	0,18	0,37	0,74	0,92	1,11	1,48	1,85	2,26
140	0,22	0,43	0,86	1,08	1,39	1,72	2,16	2,59
160	0,25	0,49	0,99	1,23	1,48	1,97	2,46	2,96
180	0,28	0,56	1,11	1,39	1,66	2,22	2,77	3,33
200	0,31	0,62	1,23	1,54	1,85	2,46	3,08	3,70

Thermometer.

A. Thermometer für das Laboratorium.

Thermometer für den allgemeinen Gebrauch, in ganze Grade geteilt:

Von	0—100	0—200	0—300° C.	
Auf Röhre geteilt	1,60	1,90	2,30	Mk.
Mit Milchglasskala	1,30	1,60	1,80	„
Mit Papierskala	1,00	1,20	—	„

Dieselben, sehr gutes Fabrikat, luftleer, in ganze Grade geteilt:

Von	0—100	0—250	0—360° C.	
Auf Röhre geteilt	2,75	3,25	3,75	Mk.
Mit Milchglasskala	2,25	2,75	3,25	„

Thermometer für wissenschaftliche Zwecke, mit Stickstoff oder Kohlensäure gefüllt, in ganze Grade geteilt:

Von	0—100	0—250	0—360° C.	
Auf Röhre geteilt	4,25	4,75	5,25	Mk.
Mit Milchglasskala	3,75	4,25	4,75	„

Feinste Normalthermometer auf Röhre geteilt oder mit Milchglasskala, mit Prüfungsschein der Phys.-Techn. Reichsanstalt:

Geteilt in	1/1°	1/2°	1/5°	1/10°	
Von —10 bis +50°	9,00	11,00	15,00	26,00	Mk.
Von —10 bis +100°	12,00	15,00	23,00	33,00	„
Von — 5 bis +200°	15,00	18,00	25,00	—	„
Von — 5 bis +360°	20,00	23,00	—	—	„

Feinste Normalthermometer, Satz aus drei Stück, mit Prüfungsschein der Phys.-Techn. Reichsanstalt:

No. 1 — 15 bis +100 in 1/2°
No. 2 +100 bis +200 in 1/2°
No. 3 +200 bis +300 in 1/2°
} der Satz kompl. in Etui . . . . Mk. 72,50

Normalthermometer mit einstellbarer Skala: die Verstellung geschieht mittels einer Schraubvorrichtung:

Skala auf Milchglas von	0—200 in 1/2°	geteilt	Stück	Mk. 13,50
„ „ „ „	40—180 in 1/2°	„	„	„ 13,50
„ „ „ „	150—270 in 1/2°	„	„	„ 14,00
„ „ „ „	40—180 in 1/10°	„	„	„ 16,00
„ „ „ „	70—105 in 1/10°	„	„	„ 16,00
„ „ „ „	94—120 in 1/10°	„	„	„ 16,00
„ „ „ „	170—190 in 1/10°	„	„	„ 16,00

Normalthermometer für die fraktionierte Destillation nach Anschütz. Satz aus 7 Thermometern, umfassend das Intervall von —15 bis +360°. Die einzelnen Thermometer sind 10—11 cm lang, in 1/1° auf Milchglasskala geteilt:

Satz aus 7 Stück kompl. in Etui . . . . . Mk. 50,00
Dieselben, jedoch in 1/2° geteilt, 12 cm lang . . . . . Satz „ 57,00
Dieselben, jedoch in 1/2° geteilt, 13 cm lang . . . . . „ „ 65,00
Dieselben in Sätzen von 5 Thermometern:
In 1/1° geteilt . . Satz Mk. 37,00 | In 1/5° geteilt . . . . Satz Mk. 47,00
In 1/2° geteilt . . „ „ 42,00

Normalthermometer nach Beckmann siehe unter „Molekulargewicht“.

Normalthermometer für hohe Temperaturen, mit Kohlensäure unter Druck gefüllt, auf Röhre geteilt, mit Nullpunkt und Einteilung von 200 bis 575° in 1/1° C. geteilt . . . . . Stück Mk. 30,00
Dieselben mit Prüfungsschein der Phys.-Techn. Reichsanstalt . „ „ 45,00

Thermometer für Trockenkästen mit langem Stiel:

Von	0—60°	0—100°	0—360°	
Geteilt in 1/1°	2,75	3,75	5,00	Mk.
„ „ 1/2°	3,00	4,00	—	„

Quarzglas-Widerstandsthermometer (für Temperaturen bis 900°) mit Platinwiderstand, in Verbindung mit Fernanzeiger, Registrierung und Signalisierung:

Thermometer	Mk.	40,00— 50,00
Anzeigeapparat	„	150,00—170,00
Registriergalvanometer	„	600,00

B. Thermometer für den Fabrikbetrieb.

Fabrikthermometer (Stockthermometer), Skala auf Milchglas, Teilung von 0 bis 360° in $^1/_1$:

Totallänge bis	100	125	150	200	250	cm.
Länge des Stockes bis	70	100	120	170	220	„
Stück	5,00	5,50	6,00	7,50	10,00	Mk.

Gerade Thermometer mit drehbarer Schutzhülse:

Länge ab Konus bis Ende Rohr	150	600	1000	1500	mm.
Preis ohne Flansch . . . . . Stück	15,00	19,00	22,50	27,00	Mk.
„ mit „ . . . . . „	20,00	24,00	27,50	32,00	„
„ für Reserveglasrohr . . . . „	4,00	5,25	6,25	7,75	„

Thermometer zum Einhängen in Pfannen, Bottiche u. s. w., mit Haken oder Flansch und Schutzhülse:

Stocklänge	60	100	150	200	cm.
Mit einfacher Schutzhülse . . . . Stück	17	18	20	24	Mk.
Mit doppelter „ . . . . . „	18	20	22	26	„
Mit einf. eiserner Schutzhülse und Flansch	19	22	24	28	„
Mit dopp. „ „ „ „	20	24	26	30	„

Thermometer mit Glasglocke oder Flansch:

Stocklänge	15	60	100	150	200	Mk.
Stück	20	24	28	32	36	„

Winkelthermometer in Metallfassung, mit Konus und einfacher Schutzhülse ohne Flansch . . . . . Stück Mk. 18,00

Dieselben mit doppelter, drehbarer Schutzhülse . . . . . „ 20,00

Maischthermometer, 1 m lang, in Stock, mit Milchglasskala . „ 9,00

Keller-Thermometer für Gärkeller, Eiskeller u. s. w. 50 cm lang, mit Papierskala von — 5 bis + 20°:

Geteilt in	$^1/_1$	$^1/_5$	$^1/_{10}$ °.
Stück	2,50	3,50	4,50 Mk.

Thermometer für Trockenräume mit gebogenem Stiel von ca. 10 cm Länge; Skala 22 cm lang, von 0—120° . . . . Stück Mk. 4,50

Hochgradige Fabrikthermometer mit Kohlensäure unter Druck gefüllt, von 0—550° C., geteilt von 5 zu 5°:

Ganze Länge 1 m	Stück Mk.	28,00
„ „ 1 „ mit Eisenfassung	„ „	40,00
„ „ 1 „ „ Stahlrohrfassung	„ „	48,00
„ „ 1,5 „	„ „	35,00
„ „ 1,5 „ mit Eisenfassung	„ „	52,50
„ „ 1,5 „ „ Stahlrohrfassung	„ „	57,50
„ „ 2 „	„ „	40,00
„ „ 2 „ mit Eisenfassung	„ „	62,50
„ „ 2 „ „ Stahlrohrfassung	„ „	67,50

Thermometer für Zuckerfabriken mit Nullpunkt und Einteilung in $^1/_{10}$ ° C., von 14—27° C. . . . . Stück „ 10,00

Thermometer zur Untersuchung von Denaturierungsmitteln, geprüft von der Phys.-Techn. Reichsanstalt bei 75 und 140° . . Stück „ 12,00

Elektrische Meldethermometer nach F. Cochius, wirkend mit Stäbchen aus Metalllegierungen von bestimmtem Schmelzpunkt . . „ 10,00

Dazu Stäbchen aus Metalllegierungen vom Sch. P. 65° und beliebig höher, 100 St. „ 15,00

Signalthermometer mit beliebig zu verändernden Maximum- und Minimumkontakten für Zentralheizungsanlagen, Heizkammern u. s. w. (D. R. G. M. 160256):

Preise für Räume mit Zimmertemperatur	„	35,00
„ aus hitzesicherem Material für Heizkammern u. s. w.	„	45,00

C. Meteorologische Thermometer.

Normal-Fensterthermometer in $^1/_5{}^0$ geteilt, mit Prüfungsbescheinigung . . . . . Mk. 25,00
Dieselben in $^1/_1{}^0$ geteilt, ungeprüft . . . . . „ 15,00
Thermograph in $^1/_5{}^0$ geteilt, mit amtlich geprüften Thermometern . „ 30,00
Thermograph in $^1/_1{}^0$ geteilt, ungeprüft . . . . . „ 20,00
Reisethermograph, geprüft, in Etui . . . . . „ 25,00
„ ungeprüft, in Etui . . . . . „ 20,00
Maximum-Minimum-Thermometer, Syst. Six-Kapeller, auf polierter Holzskala, Marken durch Magneten einstellbar, 24 cm lang „ 12,00
Maximum-Minimum-Thermometer für meteorologische Stationen, bestehend aus:
1. Maximum-Thermometer von — 20 bis + 50 in $^1/_2{}^0$ C. geteilt.
2. Minimum-Thermometer mit U-förmigem Weingeistgefäss von — 30 bis + 40 in $^1/_2{}^0$ C. geteilt . . . . . Mk. 30,00
Maximum-Thermometer von — 30 bis + 50 in $^1/_5{}^0$ C. geteilt . „ 15,00
Minimum-Thermometer von — 40 bis + 50 in $^1/_5{}^0$ C. geteilt . „ 18,00

D. Medizinische Thermometer.

Maximal-Thermometer von ca. 34—45° in $^1/_{10}{}^0$ geteilt:
In Holzfutteral . . . . . Stück Mk. 1,00
In Hartgummihülse . . . . . „ „ 1,25
In Nickelhülse . . . . . „ „ 1,25
Dieselben, mit Prüfungsschein der Phys.-Techn. Reichsanstalt, in Hartgummihülse . . . . . „ 2,50
Badethermometer in Holzzwinge mit Griff, mit Papierskala:

Länge der Holzzwinge	25	30	40 cm.
Stück	0,50	0,60	1,00 Mk.

Thermometer

für Laboratorien, Chemische=, Farben=, Anilin=, Paraffin=, Zucker=, Pulver= und andere Fabriken

Aräometer und sämtliche Glas-Apparate

In den letzten vier Jahren wurden zirka 1000 Normal, Kalorimeter, Hochgradige, Sätze, Kälte-Thermometer usw. von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geeicht. Sämtliche Instrumente werden in eigenem Betriebe hergestellt und wird vollste Garantie für konstante Angaben übernommen.

Neue Liste erschienen.

Möller & Berlt / Thermometerfabrik / Cassel

E. Thermometer für allgemeinen Gebrauch.

Zimmerthermometer für Laboratorien, Fabrikräume u. s. w. je nach Ausstattung . . . . . Stück Mk. 0,50—3,00
Fensterthermometer auf geschliffener Spiegelglasplatte, mit Messinghaltern . . . . . Stück „ 4,00
Thermometer in Glaszylinder, von — 10 bis + 100° C., mit Papierskala, in Pappfutteral (ca. 30 cm lang) . . . . . „ 0,75
Dieselben bis + 150° C. . . . . „ 0,75
Dieselben mit Milchglasskala bis + 100° C. . . . . „ 2,50

Siehe auch den Artikel „Fernthermometer".

Thermometer:

Bahmann & Spindler, G. m. b. H., Stützerbach i. Thür.

Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).
Dr. Siebert & Kühn, Kassel.

Thermoregulatoren (Wärmeregulatoren).

Einfachste Art von Glas . . . . . Stück Mk. 2,00
Nach Hecker, von Glas; sichere und genaue Regulierung durch Drehen des inneren Glasrohres . . . . . Stück „ 4,00
Nach Reichert mit Quecksilber gefüllt . . . . . „ „ 8,00
„ „ verbessert, mit Hahn, als Ersatz für die Notöffnung „ „ 9,50
„ Rohrbeck, von Glas, vom Barometerstand unabhängig, Regulierung bis 0,05° . . . . . Stück „ 8,00
Derselbe mit Metallmontage u. Stopfbüchsenführung . . . . „ „ 20,00
Nach Soxhlet, ganz aus Glas, mit vergröss. Luftraum. Durch die Ausdehnung der Luft und Dämpfe niedrig siedender Flüssigkeiten funktionierend . . „ 2,00
Derselbe, für niedrige Temperaturen, unterhalb der Zimmertemperatur . „ 4,25
Nach Lothar Meyer, durch die Dämpfe niedrig siedender Flüssigkeiten funktionierend, für Temperaturen unter 100° C., bestehend aus Gefäss-, Regulier- und Füllrohr, Regulierrohr mit Millimeterteilung, in Kautschukführung verstellbar, kompl. mit Gebrauchsanweisung . . . . . „ 6,00
Derselbe mit Stahlhülse zum Schutz des Regulators . . . . . „ 8,50
Derselbe nach Lothar Meyer, bestehend aus Hebelvorrichtung und Pyrometerrohr (Kupferrohr und Glasstab) und gesonderter Quecksilber-Regulierungs-Vorrichtung. Auf dem Prinzip der relativen Ausdehnung einer Kupferröhre und eines Glasstabes beruhend . . . . . „ 26,00
Thermo-Regulator, sehr empfindlich, durch die Dämpfe niedrig siedender Flüssigkeiten funktionierend. Gaszuführungsrohr aus Metall mit Stahlspitze, in Stopfbüchse luftdicht verschliessbar und mit einer Schraube zu fixieren. Um den jedesmaligen Stand kontrollieren zu können, ist auf demselben eine Millimeterteilung eingeschlagen. Die Füllung geschieht auf dem bekannten Wege mit etwas Äther oder absolutem Alkohol und Quecksilber . . . „ 28,00
Elektrischer Regulator, verbesserte Konstruktion nach Scheibler . „ 25,00
Hierzu offenes Thermometer mit eingeschmolzenem Platindraht, Teilung bis 250° . . . . . „ 7,00
Hierzu elektrisches Läutewerk . . . . . „ 7,50
Automatischer Wärmeregler „Temperator" für technische Zwecke (D. R. P. 140 889 und 159 005), wirkt durch Ölausdehnung, kann so eingestellt werden, dass die Temperatur auf 1—2° C. konstant erhalten wird:
Preis je nach Grösse . . . . . Mk. 40,00—90,00
Ventile dazu aus Rotguss . . . . . „ 9,00—15,00

Thermoregulatoren:

Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Thermosäulen. Thermosäulen nach Gülcher. Grosse Dauerhaftigkeit, hohe Leistung (ca. 70 V. A. bei 1 cbm stündlichem Gasverbrauch), billiger Betrieb und bequeme Handhabung. Keine Polarisation! Eignet sich vorzüglich für Galvanoplastik und Galvanostegie, für alle elektrolytischen Ar-

beiten, zum Betriebe elektrolytischer Apparate, zum Laden von Akkumulatoren u. s. w.:

Grösse No.	Anzahl der Elemente	Stromstärke Amp.	Elektromotorische Kraft Volt	Innerer Widerstand Ohm	Gasverbrauch in der Stunde Pf.	Preis exkl. Verpackung Mk.
1	26	3	1,5	0,25	70	85
2	50	3	3,0	0,50	130	160
3	66	3	4,0	0,65	170	190

Thermostaten siehe „Bakteriologie".

Flüssigkeits- und Luftthermostaten
durchsichtige, für hohe (+ 700°) und tiefe (— 150°) Temperaturen
Regulier-, Rühr- und Schütteleinrichtungen
Fritz Köhler Universitäts-Mechaniker a D **Leipzig** Windscheidstr 33

Thiazolfarbstoffe s. „Diazoamidofarbstoffe" und „Thiobenzenylfarbstoffe".

Thigenol (-Roche). Konzentrierte Natriumverbindung der Ölsulfosäure, worin 10 % Schwefel organisch gebunden sind. Dunkle, geruchlose, zähe Flüssigkeit, die namentlich äusserlich bei Hautkrankheiten, Entzündungen, Schwellungen u. s. w. verwendet wird.

Thigenol „Roche" . . . . . H Mk. 2,80

Thilaven, ein neues Schwefelpräparat zum äusserlichen Gebrauch, besteht aus einer Auflösung von Linalylazetatthiozonid und Alkalithiozonat. Der Schwefelgehalt beträgt 55 %.

Thiobenzenylfarbstoffe. Farbstoffklasse, deren Glieder sich ebenso wie diejenigen der Diazoamidofarbstoffe (s. d.) vom Dehydrothiotoluidin $H_3C . C_6H_3 < {N \atop S} > C . C_6H_4 . NH_2$ ableiten und vielfach mit diesen zusammen zu der Gruppe der Thiazolfarbstoffe vereinigt werden, weil sie sämtlich den Thiazolring $\begin{matrix} -C-N \\ | \\ -C-S \end{matrix} > C-$ enthalten.

Das Dehydrothiotoluidin entsteht beim Erhitzen von p-Toluidin mit Schwefel; bei längerer fortgesetzter Reaktion bildet sich hieraus das Primulin. Man stellt dasselbe durch Erhitzen von 2 mol. p-Toluidin mit 5 Atomen Schwefel auf 250—280° und Sulfurieren der entstandenen Primulinbase mit rauch. H_2SO_4 dar. Das Primulin ist das sulfosaure Natrium einer Base, der augenscheinlich die Konstitution

$$H_3C . C_6H_3 < {N \atop S} > C . C_6H_3 < {N \atop S} > C . C_6H_4 . NH_2$$

zukommt. Ungebeizte Baumwolle wird durch das Primulin in neutr. Bade gelb gefärbt; über andere Färbungen vgl. den Artikel „Ingrainfarben".

Die andern Thiobenzenylfarbstoffe sind Homologe des Dehydrothiotoluidins und Primulins.

Die Thiobenzenylfarbstoffe sind wahre Thiazolkörper; sie sind sämtlich gelb gefärbt. Hierher gehören die Thioflavine und das Chloramingelb.

Bei den Diazoamidofarbstoffen dagegen tritt der chromogene Charakter des Thiazolkörpers in den Hintergrund, während sie auch nicht wohl als echte Azokörper aufgefasst werden können.

Die meisten Thiobenzenylfarbstoffe färben, wie das Primulin, Baumwolle ohne Beize.

Thiocatechin siehe „Thiokatechin".

Thiocol siehe „Thiokol".

Thiocyanverbindungen siehe „Rhodanverbindungen".

Thioform = dithiosalizylsaures Wismut (*Bismutum dithiosalicylicum*). Durch Digerieren von 1 mol. dithiosalizylsaurem Na mit 4 mol. neutr. Wismutnitrat bei Gegenwart von Natronlauge erhalten.

Gelbliches, geruchloses, in H_2O unlösliches Pulver, das äusserlich als Jodoformersatz verwendet wird, während man es innerlich bei Magen- und Darmkatarrh verordnet.

Thioform . . . . . H Mk. 6,00; 1 kg Mk. 55,00

Thiokatechin. Teerfarbstoff unbekannter Konstitution, zu dessen Darstellung man p-Diamine oder Azetyl-Nitramine mit S und Na_2S schmilzt, die Schmelze in H_2O löst und durch Zusatz von Säure (wobei H_2S entweicht) den Farbstoff niederschlägt. Das Thiokatechin gehört also zu den Schwefelfarbstoffen (s. d.). Durch Reinigen des Farbstoffes und Lösen in Alkalisulfit erhält man Thiokatechin S.

Es dient zum Braunfärben von Baumwolle; man färbt unter Zusatz von NaCl und Na_2CO_3 und entwickelt mit Chromkali und Schwefelsäure.

Thiokol = o-guajakolsulfosaures Kalium. $C_6H_3(OH)(OCH_3)SO_3K$.

Farbloses Kristallpulver, sehr leicht löslich in H_2O. Man verordnet es als ungiftigen Ersatz des Guajakols bei Lungentuberkulose.

Thiokol . . . . . H Mk. 9,50; 1 kg Mk. 88,00
„ -Tabletten (0,5) . . . . . 25 Stück „ 1,25

Thiol. Ein dem Ichthyol (s. d.) sehr ähnliches Produkt, zu dessen Darstellung man Braunkohlenteeröl (Gasöl) durch Erhitzen mit Schwefel sulfuriert, das Reaktionsprodukt mit starker H_2SO_4 behandelt und die Masse dann in Wasser giesst. Das Thiol wird dann mannigfach gereinigt; es kommt sowohl in fester Form (*Thiolum siccum*) als in konz. wässeriger Lösung (*Thiolum liquidum*) in den Handel.

Man verwendet das Thiol medizinisch in derselben Weise wie Ichthiol (s. d.).

Thiolum liquidum (40%) . . . . . H Mk. 2,40; 1 kg Mk. 22,00
„ siccum . . . . . H „ 8,50; 1 „ „ 80,00

Thionylchlorid siehe unter „Chlorverbindungen".

Thiopinol, ein Schwefelpräparat, das aus einer Kombination von Schwefelalkali mit ätherischen Nadelholzölen besteht und bei Hautkrankheiten (als Thiopinolbad, Thiopinolseife und Thiopinolsalbe) Verwendung finden soll.

Thiosinamin (Allylsulfoharnstoff). $NH_2 . CS . NHC_3H_5$. Es entsteht aus Senföl $CS : NC_3H_5$ mit NH_3.

Kristalle vom Sch. P. 74°, leichtlösl. in Alkohol und Äther, schwerer in H_2O.

Man benutzt es medizinisch wegen seiner spezifisch narbenerweichenden Wirkung. Vgl. dazu den Artikel „Fibrolysin".

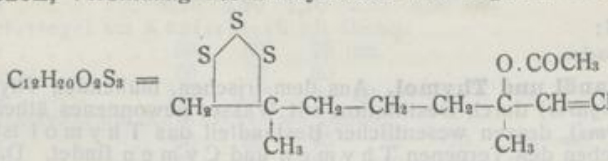
Nach dem D. R. P. 163 804 löst man Thiosinamin in Gegenwart von Natriumsalizylat in H_2O auf und dampft zur Trockne ein; das zurückbleibende kristallinische Pulver ist in H_2O in der Kälte sehr leicht löslich. Auch kann man durch weniger starkes Eindampfen direkt sehr konzentrierte Thiosinaminlösungen darstellen. Nach dem Zus.-D. R. P. 215 789 lässt sich das Natriumsalizylat zwecks Darstellung konzentrierter Lösungen von Thiosinamin durch mannigfache andere Substanzen ersetzen, die gleichzeitig sauren und basischen Charakter aufweisen. Besonders bewährt haben sich Natriumdiborat, Natriumbenzoat, zimtsaures Na, Glykokoll, Urethan und dgl.

Thiosinamin . . . . . H Mk. 3,60; 1 kg Mk. 32,00

Thiosulfate. Die Salze der unterschwefligen Säure werden, um Verwechslungen zu vermeiden, besser nicht mehr als Hyposulfite sondern ausschliesslich als Thiosulfate bezeichnet, weil man erkannt hat, dass sich SO_2 noch weiter zu hydroschwefliger Säure (s. d.) reduzieren lässt.

Die einzelnen Thiosulfate sind unter den betreffenden Metallverbindungen zu suchen.

Thiozon, Verbindung des Linalylazetats von folgender Formel:



$C_{12}H_{20}O_2S_3$ =

Es stellt eine dunkelbraune Lösung dar und dient als medizinisches Schwefelpräparat, dessen Vorzug die genaue Dosierkeit der Schwefelmenge bildet (gegenüber den mechanischen Gemischen dieser Art).

Thomasphosphat (Thomasschlacke) siehe unter „Schlacken" und „Düngemittel, künstliche".

Thon
Thonerde
Thonerdebeizen
Thonerdenatron
Thongefässe
Thonwaren
Thonzellen
} siehe unter „Ton", „Tonerde", „Tonerdebeizen" u. s. w. u. s. w.

Thorium und Thoriumverbindungen. Thorium. Th. A. G. = 232,5. Das Element selbst hatte bis vor kurzem keinerlei Wichtigkeit, doch hat jetzt die Siemens & Halske A. G. mehrere Patente zur Darstellung von Thoriummetall genommen: Nach D. R. P. 133 958 erhält man Th, indem man Thoriumnitrid (dargestellt durch Einwirkung von NH_3-Gas auf verschiedene Thoriumverbindungen bei Rotglut) unter Vermeidung jeder Oxydationswirkung ererhitzt. Nach dem D. R. P. 133 959 lässt man Dämpfe von metall. Na auf Dämpfe flüchtiger organischer Thoriumverbindungen einwirken; man kann auf diese Weise Körper mit Thoriummetall festhaftend überziehen, z. B. eine Kohlenseele im Vakuum. Das D. R. P. 146 503 behandelt die Reinigung von metallischem Thorium. Das D. R. P. 187 546 bezweckt die Darstellung eines Thoriumsulfides, das zur Gewinnung von chem. reinem Th besonders geeignet ist. Das D. R. P. 214 886 beschäftigt sich mit der Abscheidung und Trennung des Th von den Cerit- und Yttererden, das D. R. P. 228 203 mit der Erzeugung von kolloidalem Thorium. Auch das D. R. P. 266 459 und das Engl. Pat. 15 919 von 1912 betreffen Verfahren zur Trennung des Th von anderen Edelerden.

Besondere Wichtigkeit haben die Thoriumverbindungen, und zwar sind sie für die Beleuchtung mittels Gasglühlichts von grösster Bedeutung, da die Glühkörper gewöhnlich aus einer Mischung von 99 % Thorerde (Thordioxyd) ThO_2 mit 1 % Ceroxyd CeO_2 bestehen. Man gewinnt Thoriumverbindungen, die mit denen des Zirkoniums (s. d.) grosse Ähnlichkeit haben, fast ausschliesslich aus dem Monazit, welcher ein leicht aufschliessbares Cer-Thoriumphosphat ist. Zur Imprägnierung der Glühkörper (vgl. „Gasglühlicht") benutzt man verschiedene Thoriumsalze, die dann beim Glühen in das Oxyd übergehen; meistens findet das Thoriumnitrat $Th(NO_3)_4$, welches mit 6 H_2O kristallisiert und in Wasser leicht löslich ist, Anwendung.

Die Preise sind sehr schwankend.

oriumnitrat, chem. rein . . . . . 1 kg Mk. 23,00

Thorium:

Dr. G. P. Drossbach & Co., Chemische Fabrik, Freiberg i. Sa. | Dr. O. Knöfler & Co., Chemische Fabrik, Plötzensee bei Berlin.

Thoriumverbindungen (im besondern Thoriumnitrat):

Fabrik chemischer Präparate von Dr. Richard Sthamer, Hamburg I.

Thrane siehe „Trane".

Thürpil. Ein Mittel gegen Kälberruhr und tierische Durchfälle, enthält Granatrindenextrakt, Myrobalanen u. a.

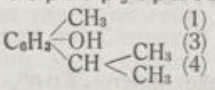
Thürpil . . . . . 1/1 Dose Mk. 2,00; 1/2 Dose Mk. 1,10

Thürpil:
Cl. Lageman, Aachen.

Thymianöl und Thymol. Aus dem frischen, blühenden Thymiankraut (*Thymus vulgaris*) durch Destillation mit Wasser gewonnenes ätherisches Öl (*Oleum Thymi*), dessen wesentlicher Bestandteil das Thymol ist, welches sich darin neben den Terpenen Thymen und Cymen findet. Das Thymol ist ein Homologes des Phenols, und zwar Methylisopropylphenol

$$C_{10}H_{14}O\ (CH_3 : C_3H_7 : OH = 1 : 4 : 3).$$

Während früher das Thymianöl selbst arzneiliche Verwendung, und zwar als Antiseptikum fand, wird jetzt zu diesem Zwecke fast ausschliesslich das reine Thymol (Methylisopropylphenol)



benutzt. Im Grossen gewinnt man das Thymol aus den Samen des indischen Ajowan, indem man das daraus mit Wasserdampf destillierte Ajowanöl mit Natronlauge schüttelt und das hierbei gelöste Thymol, vom Unlöslichen getrennt, durch Mineralsäuren ausfällt und reinigt. Meist gewinnt man es durch starkes Abkühlen des Öles, wobei es auskristallisiert. Zur synthetischen Darstellung von Thymol führt man o-Brom-p-zymol durch rauch. H_2SO_4 in die kristallisierbare Zymol-2-brom-5-sulfosäure über, und aus letzterer gewinnt man durch Erhitzen mit Zinkstaub und Ammoniak unter Druck die Zymolsulfosäure, welche sich durch Schmelzen mit KOH in Thymol überführen lässt.

Thymol bildet grosse, farblose, nach Thymian riechende, aromatisch schmeckende Kristalle, Sch. P. 50°; S. P. 231,8°. Es löst sich leicht in Alkohol, Äther und Chloroform, jedoch erst in ca. 1100 T. H_2O. Mit Wasserdampf ist es leicht flüchtig.

Thymianöl, deutsches, D. A. V	1	kg	Mk. 13,00
„ französisches, rotes, Ia	1	„	„ 9,50
„ „ weiss, rekt. Ia,	1	„	„ 10,50
Thymol, krist., D. A. V	1	„	„ 16,00

Thyminsäure siehe „Solurol".

Thymol siehe „Thymianöl".

Thyresol, Methyläther des Santalols $C_{15}H_{23}.O.CH_3$. Es bildet eine farblose, schwach aromatisch riechende ölige Flüssigkeit und wird innerlich gegen Gonorrhöe verordnet.

Tiegel (Glühtiegel; Schmelztiegel).

Giessereitiegel aus Stahlblech, aus einem Stück:

Blechstärke	3¼	3¼	5	5	5	6¼	6¼	6¼	mm.
Inhalt	12	25	38	50	75	100	125	150	kg.
Preis	3,50	5,50	8,00	10,00	13,50	17,50	22,50	27,50	Mk.
Blechstärke	6¼	6¼	6¼	8	8	8	8	8	mm.
Inhalt	200	250	300	350	400	500	600	750	kg.
Preis	37,50	45,00	47,50	50,00	52,50	55,00	62,50	67,50	Mk.
Blechstärke	8	8	8	8	8	9½	9½		mm.
Inhalt	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500		kg.
Preis	77,50	90,00	100,00	110,00	120,00	135,00	145,00		Mk.

Schmelztiegel von getriebenem Eisen mit Deckel:

Höhe	25	35	40	45	50	60	70	80	mm.
Inhalt	25	40	65	100	125	200	350	550	ccm.
Stück	0,45	0,50	0,55	0,60	0,70	0,85	1,00	1,75	Mk.

Schmelztiegel von Gusseisen mit Deckel:

Höhe	80	100	120	145	160	mm.
Durchm.	60	75	80	90	95	„
Stück	0,70	1,20	1,70	2,25	3,00	Mk.

Schmelztiegel aus Kupferblech mit Deckel:

Höhe	50	60	70	mm.
Durchm.	60	70	80	„
Stück	1,00	1,25	1,50	Mk.

Schmelztiegel aus Reinnickel mit Deckel:

Höhe	30	35	45	55	70	90	mm.
Durchm.	35	40	50	60	80	100	„
Stück	1,25	1,50	1,80	2,25	3,40	4,50	Mk.

Platintiegel: Gewichte und Fassonpreise:

Inhalt 8 ccm, Gewicht ca. 5 g, inkl. Deckel, Fasson	Mk.	2,00
„ 12 „ „ „ 10 „ „ „ „	„	2,25
„ 15 „ „ „ 14 „ „ „ „	„	2,40
„ 20 „ „ „ 20 „ „ „ „	„	2,75
„ 25 „ „ „ 24 „ „ „ „	„	3,00
„ 30 „ „ „ 28 „ „ „ „	„	3,25
„ 40 „ „ „ 36 „ „ „ „	„	3,50
„ 50 „ „ „ 42 „ „ „ „	„	4,00

Die Preise setzen sich zusammen aus dem eigentlichen Platinpreis und dem Fassonpreis; z. Z. wird notiert:

1 kg Platin . . . . . etwa Mk. 6000,00

Silbertiegel. Gewichte und Fassonpreise dieselben wie für Platintiegel

1 kg Silber z. Z. . . . . „ 120,00

Schmelztiegel aus Berliner Porzellan der Königl. Porzellanmanufaktur, innen und aussen glasiert, mit Deckel:

No.	000	00	0	1	2	3	4	5	
Inhalt	5	13	14	25	45	90	150	265	g.
Stück	0,15	0,25	0,35	0,45	0,60	0,75	0,85	1,00	Mk.
Dieselben ohne Deckel, Stück	0,10	0,20	0,30	0,35	0,50	0,65	0,75	1,00	„

Dieselben, zylindrische Form, mit Deckel, No. 1 = 15 g Inhalt, Mk. 0,40
„ „ „ „ „ No. 2 = 35 g „ „ 0,50

Schmelztiegel von feinem Berliner Sanitätsporzellan:

No.	00	0	1	2	3	4	5	
Inhalt ca. . . .	13	14	25	45	90	150	265	ccm.
Stück	0,18	0,18	0,23	0,25	0,30	0,35	0,50	Mk.

Schmelztiegel von Meissener Porzellan der Königl. Sächs. Porzellanmanufaktur, mit Deckel:

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Höhe	65	60	53	45	40	35	28	23	17	13	11	mm.
Durchm. . . .	80	70	65	55	45	40	35	30	23	18	14	„
Inhalt	200	130	110	60	30	25	15	8	4	2	1	ccm
Stück	1,00	0,75	0,65	0,55	0,45	0,40	0,30	0,25	0,25	0,25	0,25	Mk.

Schmelztiegel von BW-Porzellan. Schlanke Meissener Form:

Grösse . . . No.	1	2	3	4	5	6	
Höhe	30	35	42	48	55	63	mm.
Durchmesser . . .	25	30	35	43	50	55	„
Inhalt	0,010	0,018	0,030	0,040	0,065	0,090	l.
Preis mit Deckel .	0,20	0,25	0,35	0,40	0,50	0,55	Mk.
Preis ohne Deckel .	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,45	„

Schmelztiegel von BW-Porzellan, breitere Berliner Form:

Grösse . . No.	00	0	1	2	3	4	4	6	
Höhe	19	21	27	29	30	35	44	52	mm.
Breite	32	37	40	41	45	55	66	81	„
Inhalt	0,008	0,012	0,015	0,020	0,025	0,050	0,080	0,145	l.
Preis mit Deckel	0,20	0,20	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40	Mk.
Preis ohne Deckel	0,15	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30	„

Schmelztiegel von Biskuitporzellan mit Deckel:

Höhe	5,5	6,5	8	9,5	10,5	11,5	cm.
Inhalt	10	80	130	230	380	480	ccm.
Stück	0,30	0,35	0,45	0,55	0,65	0,80	Mk.

Schmelztiegel nach Rose (Reduktionstiegel), von Biskuitporzellan, mit durchlochtem Deckel und Gaszuleitungsrohr, kompl. . . . . Mk. 1,35

Dieselben von Berliner Sanitätsporzellan kompl. mit Rohr und durchlochtem Deckel . . . . . Stück „ 0,95

Schmelztiegel nach Gooch von Thüringer Porzellan, mit Siebboden, Siebeinlage und Deckel:

Höhe	38	40	45	mm.
Durchm. . . .	35	38	40	„
Stück	0,65	0,65	0,65	Mk.

Schmelztiegel von Porzellan mit durchlöchertem Deckel:

Mit Filtrierröhre von Glas und Gummiring . . . . . Stück Mk. 1,50

Glastrichter allein . . . . . „ „ 0,60

Schmelztiegel aus Schamottemasse:

Höhe	25	35	50	60	80	100	120	150	180	200	mm.
Durchm. . . .	25	30	35	40	50	50	70	80	90	100	„
10 Stück . . .	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	2,00	3,60	5,00	7,00	9,00	Mk.
Deckel extra . .	0,30	0,30	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,80	0,80	1,00	„

Schmelztiegel aus feuerfestem, hessischem Ton, dreieckig, ohne Deckel:

Höhe	8	10	12	15	18	26	cm.
Stück	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35	0,95	Mk.
Dazu Deckel . .	0,02	0,03	0,06	0,10	0,15	0,30	„

Dieselben in Sätzen:

von	3	4	5	6	7	Stück
Höhe des grössten Tiegels	7	9	12	14	17	cm.
Ohne Deckel Stück	0,10	0,15	0,25	0,45	0,75	Mk.

Schmelztiegel von feuerfestem, hessischem Ton, rund:

Höhe	9	10,5	12	14	16	18	20	25	cm.
Mit Deckel Stück . . .	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,55	0,70	1,00	Mk.

Tiegel aus Magnesia von E. Merck für sehr hohe Temperaturen, D. R P. 225472:

Höhe	78	67	57	53	47	35	mm.
Durchm. . . .	68	59	51	46	40	31	„
Tiegel Preis .	2,80	2,30	1,80	1,50	1,20	1,00	Mk.
Deckel, Preis .	2.20	1,75	1,30	1,15	0,90	0,75	„

Schmelztiegel aus Graphit:

Fasson A.

Inhalt in kg Messing	Grösse in mm		Inhalt in kg Messing	Grösse in mm		Inhalt in kg Messing	Grösse in mm	
	Höhe	oberer Durchm.		Höhe	oberer Durchm.		Höhe	oberer Durchm.
1	95	85	15	225	185	80	365	315
2	115	95	16	230	185	90	375	340
3	125	105	18	240	200	100	390	340
4	135	120	20	255	210	120	400	350
5	160	130	25	270	225	130	420	350
6	170	135	30	280	235	150	440	365
7	175	145	35	295	250	200	480	405
8	175	155	40	310	265	250	570	415
9	185	180	45	315	280	300	610	420
10	190	180	50	325	285	400	690	470
12	210	180	60	340	285	500	750	560
14	220	180	70	345	290	1000	860	680

Fasson B (Schöpftiegel) zu 4, 6 und 8 kg Inhalt.

Fasson C (Tiegel für Eisen).

Inhalt in kg Eisen	Höhe mm	Oberer Durchm. mm
30	315	210
40	355	235
60	400	250
75	420	270

Fasson D (Tiegel für Stahl.)

Inhalt in kg Stahl	Höhe mm	Oberer Durchm. mm
50	385	205
75	440	245

Preise der Graphitschmelztiegel:

Für jedes kg Inhalt . . . . . 14 Pf. (ab Lager).

Tiegel:

Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Tiegel aus Magnesia:

E. Merck, Darmstadt.

Schmelztiegel aus Ton und Schamotte:

Elias Goebel & Sohn, Epterode b. Grossalmerode (Hessen-Nassau).

Tiegelöfen baut:

Willy Manger, Ingenieurges. m. b. H., Dresden 21, Ludwig Hartmannstr. 21.

Tiegelprozesse siehe „Flusseisen".

Tierische Farbstoffe. Im einzelnen sind von solchen im vorliegenden Werk behandelt: „Kermes", „Koschenille", „Lac-dye", „Purrée" und „Sepia".

Tierische Fasern siehe die Artikel „Seide" und „Wolle".

Tierkohle. Man versteht darunter jede Kohle, die durch Erhitzen tierischer Substanzen unter Luftabschluss erhalten ist. Dem Ursprung nach sind Knochenkohle, Blutkohle und Fleischkohle zu unterscheiden. Vgl. „Kohlen".

Dr. Heinr. König & Co., G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz. | Lehmann & Voss, Hamburg (s. Inserate).

Tieröl (*Oleum animale*). Aus tierischen Stoffen, namentlich Knochen, durch trockene Destillation gewonnenes, pyrrolhaltiges und namentlich an Pyridinbasen reiches schwarzbraunes Öl, das zum Vergällen (s. d.) von Spiritus dient.

Tieröl, roh	%	kg	Mk. 16,00—20,00
„ vorschriftsmässig zum Vergällen von Spiritus . .	1	„	„ 3,00
„ äther., rekt., mediz.	1	„	„ 7,00

Tieröl:

Dr. Krüger & Sommerfeld, Kassel. | Chas. Page & Co., London E. C., 47—51 King William Street.

Tinkturen. Alkoholische oder ätherische Auszüge von pflanzlichen oder tierischen Stoffen. Zur Darstellung werden die grob gepulverten oder mittelfein zerschnittenen Substanzen mit der Flüssigkeit übergossen, in gut verschlossener Flasche an einem schattigen Orte bei etwa 15—20° ungefähr 1 Woche stehen gelassen, während welcher Zeit man häufig umschüttelt. Da-

nach dekantiert man, seiht durch oder filtriert schnell (um Verdunstung zu vermeiden) ab.

Tinkturen werden zu Heilzwecken sowie zur Darstellung von Likören und Parfümerien benutzt.

Tinkturen:

E. Merck, Darmstadt.

Tinol. Mischung aus gepulvertem Weichlot mit NH_4Cl oder $ZnCl_2$, Glyzerin, Vaseline u. s. w., dient zum Löten elektrischer Leitungen.

Tinten. Die schwarzen Schreibtinten lassen sich fast sämtlich in die beiden Klassen der Eisengallustinten und der Blauholztinten einordnen.

Die Eisengallustinten enthalten Eisenoxydulsalz (Eisenvitriol) und eine gerbstoffhaltige Flüssigkeit (Galläpfelextrakt; Tannin); ein Zusatz einer schwachen, meist flüchtigen Säure, wie Holzessigsäure oder Salzsäure, erhält das Fe im Oxydulzustand gelöst und verhindert eine Oxydation der Tinte im Glase. Erst in den Schriftzügen tritt allmählich Oxydation zu schwarzem gerbsaurem Eisenoxyd ein. Da eine solche Tinte ursprünglich fast farblos ist, setzt man eine geringe Menge eines organischen Farbstoffes, z. B. Blauholzextrakt oder einen schwarzen, violetten, blauen oder rötlichen Farbstoff zu, um die Schriftzüge beim Schreiben selbst erkennen zu können. Zu den Eisengallustinten gehört auch die sogenannte Alizarintinte; der Name rührt davon her, dass die ersten derartigen Tinten einen Krappzusatz erhielten, der später als unwesentlich weggelassen wurde. Als Normaltinte gilt nach Schluttig und Neumann folgende Lösung: Man löst 23,4 g Tannin und 7,7 g krist. Gallussäure in schwach erwärmtem H_2O, verdünnt, setzt dann eine bereitete Gummilösung aus 10 g Gummi arabicum zu, hierauf 2,5 g HCl (bezw. das dieser Menge entsprechende Quantum käufl. Salzsäure), hierauf eine Lösung aus 30 g Eisenvitriol und schliesslich 1 g Karbolsäure, worauf das Gemisch auf 1 l aufgefüllt, gut durchschüttelt und 4 Tage bei 10—15° C. ruhig stehen gelassen wird. Man giesst schliesslich die blaugraue Flüssigkeit von dem Bodensatz ab und färbt nach Bedarf mit Blauholzextrakt.

Die Blauholztinten enthalten die aus dem Hämatoxylin des Blauholzes (s. „Pflanzenfarbstoffe") durch Metallsalze fällbaren dunklen Farblacke oder aber die daraus durch Einwirkung oxydierender Agentien entstehenden Farbstoffe. Man benutzt namentlich Kaliumchromat, weiter auch Kupfervitriol, Eisenvitriol oder Alaun zur Fällung der Blauholzlösung. So löst man z. B. 15 T. Blauholzextrakt in 900 T. H_2O, dekantiert nach dem Absetzen, erhitzt die Lösung zum Kochen, löst darin 15 T. krist. Soda und setzt dann tropfenweise unter Umrühren eine Lösung von 1 T. gelbem (neutralem) Kaliumchromat in 100 T. H_2O zu. Die erhaltene schön blauschwarze Tinte fliesst gut, greift die Feder nicht an und trocknet sehr leicht; der Na_2CO_3-Zusatz verhindert das sonst häufig vorkommende Gelatinieren. Ein Zusatz von Karbolsäure kann zwecks Konservierung gemacht werden.

Farbige Schreibtinten sind wässerige Auflösungen verschiedener Farbstoffe, meistens unter Zusatz von etwas Gummi; z. B. nimmt man für Rot: Eosin, Fuchsin, Karmin; für Blau: Indigokarmin, Methylenblau, Alkaliblau, in Oxalsäure gelöstes Berinerblau; für Violett: Methylviolett oder eine Mischung von Cochenille mit Indigokarmin; für Grün: Malachitgrün, Kupferazetat mit Weinstein, Indigokarmin mit Pikrinsäure.

Kopiertinten sind im Prinzip nicht anders als Schreibtinten zusammengesetzt, jedoch stärker konzentriert und unter Zusatz kleiner Mengen einer hygroskopischen Substanz, die die Schriftzüge weniger leicht eintrocknen lässt, bereitet; als solche Zusätze sind namentlich Glyzerin, weiter auch Zucker, Gummi, Dextrin, Calciumchlorid u. s. w. zu nennen.

Prüfung: Vgl. den Aufsatz von F. W. Hinrichsen, „Die neuen Grundsätze für amtliche Tintenprüfung" in der Chem.-Ztg. 1913 S. 265.

Tinten:

Otto Starcke & Co., G. m. b. H., Leipzig-Lindenau.

Tiodin, ein Anlagerungsprodukt von Jodäthyl an Thiosinamin $C{=}S\begin{cases}NH(C_2H_5)\\NH(C_3H_5)\end{cases}$, wird durch Erwärmen seiner beiden Komponenten in molekularem Verhältnis erhalten. Es bildet weisse, in H_2O leichtlösliche Kristalle und findet als medizinisches Jodpräparat Verwendung.

Titan. Ti. A. G. = 48,1. Seltenes Element, von dem drei Oxydationsstufen, nämlich Titanmonoxyd Ti_2O_2, Titanoxyd (Titansäureanhydrid) TiO_2 und Titansesquioxyd Ti_2O_3 bekannt sind. Die Verbindungen des Titans sind im allgemeinen nur von geringer Wichtigkeit. Nach dem D. R. P. 123 860 soll man durch Aufschliessen von Titanverbindungen mit Bisulfat, Auslaugen mit verd. H_2SO_4 und darauf folgendes Eindampfen Produkte erhalten, die sich gut als Farbbeizen verwenden lassen.

Das D. R. P. 152 257 betrifft die Herstellung und Abscheidung von Titanverbindungen, das D. R. P. 150 557 die elektrolytische Titangewinnung. Mit Vorteil wird reines Ti neuerdings nach dem aluminothermischen Verfahren von Kühne (s. „Aluminothermie") aus Rutil im Tiegel niedergeschmolzen.

Die Verwendung des Ti als Zusatz zum Temperguss und zu Stahl, wodurch Zerreissfestigkeit und Bruchdehnung ausserordentlich erheblich erhöht werden sollten, hat wieder aufgehört, da die Wirkung nur auf Beimengungen zurückzuführen war.

Titanverbindungen werden seit einigen Jahren besonders in der Färberei verwendet.

Auf die Herstellung von Titansäurelösungen in Milchsäure bzw. von Verbindungen von Titansäure mit Milchsäure beziehen sich die D. R. P. 136 009 und 149 577. — Das Amer. Pat. 742 797 und Franz. Pat. 338 934 schützt ein Verfahren zur elektrolytischen Reduktion organischer Körper mittels Titanverbindungen. Nach dem Engl. Pat. 6329 von 1906 gewinnt man wasserlösliche Doppelpyrophosphate von Ti und Alkali, die in der Textilindustrie Verwendung finden sollen.

Titanlegierungen siehe unter „Aluminiumlegierungen" No. 9 und „Eisenlegierungen" No. 10.

Titanmetall, techn.			1	kg	Mk. 70,00
„ chem. rein	H „	25,00;	1	„	„ 200,00
Titanammoniumfluorid, leicht löslich	H „	2,75;	1	„	„ 25,00
Titanammoniumoxalat, techn.			1	„	„ 2,50
„ chem. rein			1	„	„ 20,00
Titanfluorid, techn.			1	„	„ 10,00
„ chem. rein	H Mk.	10,00;	1	„	„ 85,00
Titankaliumoxalat, techn.			1	„	„ 2,50
„ chem. rein			1	„	„ 20,00
Titanchlorid (tri), wässerige Lösung (15 %)			1	„	„ 7,50
„ (tetra), techn.			1	„	„ 30,00
„ (tetra), gereinigt	H Mk.	11,00;	1	„	„ 100,00
Titannitrat	H Mk.	20,00;	1	„	„ 180,00
Titansulfat, techn.			1	„	„ 2,50
„ chem. rein	H Mk.	7,70;	1	„	„ 70,00
Titansäure, natur., feinst präpar. 99 % (Rutil)			1	„	„ 3,00
Titansäureanhydrid, chem. rein	H Mk.	3,50;	1	„	„ 31,00
Titansäurehydrat, Teigform (16 % Hydrat)			1	„	„ 1,00
„ rein, gefällt			1	„	„ 5,00
„ chem. rein	H Mk.	2,20;	1	„	„ 20,00
Titansaures Blei	H „	8,00;	1	„	„ 70,00
„ Eisen	H „	5,50;	1	„	„ 50,00
„ Kupfer			1	„	„ 20,00
„ Natrium	H Mk.	6,00;	1	„	„ 55,00

Titanverbindungen:
E. Merck, Darmstadt.

Titanglas siehe „Quarzglas".

Titrierapparate siehe „Messgefässe".

o-Tolidin. $C_{14}H_{12}.(NH_2)_2$. Der Konstitution nach das p-Diamidoprodukt des o-Ditolyls $NH_2.(CH_3)C_6H_3.C_6H_3(CH_3).NH_2$. Durch Behandeln von Hydrazotoluol mit HCl erhalten; das Hydrazotoluol gewinnt man durch Reduktion von o-Nitrotoluol mit Natriumamalgam. Auch durch Behandeln von Azotoluol mit Sn und HCl lässt sich o-Tolidin erhalten.

Es bildet glänzende Blättchen vom Sch. P. 128°; ausser den Basen selbst kommen das Chlorid und das Sulfat, letzteres als feuchte Paste in den Handel. Es dient zur Darstellung verschiedener Azofarbstoffe.

Tolidin (Base)	1 kg	Mk. 12,50
o-Tolidin, rein	1 „	„ 15,00

Tolubalsam *(Balsamum tolutanum).* Er wird aus der in Südamerika heimischen *Toluifera Balsamum* gewonnen. Der nach Anzapfen des Stammes ausfliessende Saft ist anfangs bräunlichgelb und flüssig; in den Handel kommt er häufig erhärtet als braunrote, bröckelig-kristallinische Masse. Er riecht aromatischer als Perubalsam und schmeckt süsslich; im übrigen ist er dem letzteren nahe verwandt.

Man benutzt den Perubalsam in der Medizin, häufiger in der Parfümerie.

Tolubalsam, filtriert D. A. V	1 kg	Mk. 6,25

Toluidin (Amidotoluol) $C_6H_4(CH_3)NH_2$. Die Gewinnung entspricht vollkommen derjenigen des Anilins. Es kann also auf den Artikel „Anilin" verwiesen werden; die in diesem Artikel erwähnten D. R. P. 139 457 und 144 809 sowie die elektrolytische Darstellung kommen für Toluidin ebenfalls in Betracht.

Da beim Nitrieren von Toluol gleichzeitig alle 3 isomeren Nitrotoluole entstehen und dementsprechend bei der Reduktion auch die 3 isomeren Toluidine, so ist ihre Trennung voneinander und vom Anilin von grosser Wichtigkeit. In geringster Menge entsteht das m-Toluidin.

Beispielsweise trennt man die Toluidine durch Ausfrieren einer Mischung von Rohtoluidin mit Wasser, wobei p-Toluidin bald erstarrt und durch Absaugen getrennt werden kann. Auch kann man Rohtoluidin in eine mit HCl versetzte Oxalsäureiösung einfliessen lassen und dann zum Sieden erhitzen, wobei das schwerlösliche p-Toluidinoxalat ausfällt, während das o-Toluidin als Chlorhydrat im Filtrat verbleibt. Die Trennungsmethoden der Toluidine von Anilin benutzen teilweise die verschiedene Stärke der Basen, teilweise die verschiedene Löslichkeit der Azetylverbindungen von Anilin und p-Toluidin. Interessant sind die patentierten Wülfingschen Trennungsmethoden, welche die Tatsache benutzen, dass nur solche Amine leicht in Amidoazokörper übergehen, deren p-Stelle frei ist; nach der Reaktion (Behandeln mit HCl + $NaNO_2$) wird das unverändert gebliebene p-Toluidin mit Wasserdampf abgetrieben. Ein anderes Wülfingsches Verfahren bedient sich der Tatsache, dass auch die Sulfurierung nur bei solchen Toluidinen leicht gelingt, deren p-Stelle frei ist, so dass p-Toluidin auch beim Sulfurieren unverändert bleibt.

o-Toluidin ist ein farbloses, sich an der Luft bräunendes Öl; sp. G. 1,00; S. P. 198°. Dem Anilin sehr ähnlich, doch durch die geringere Löslichkeit des Nitrats und die grössere Löslichkeit des Chlorhydrats davon unterschieden. Das o-Toluidinoxalat ist in 250 T. Äther löslich.

m-Toluidin ist ein farbloses Öl, sp. G. (bei 25°) 0,998; S. P. 197°. Es ist im Anilinöl nur in geringer Menge vorhanden.

p-Toluidin bildet farblose, in kaltem H_2O schwer, leicht in Benzol, Alkohol und Äther lösliche Blättchen, Sch. P. 45°; S. P. 198°. Das p-Toluidinoxalat ist in Äther fast unlöslich.

Die Toluidine finden Verwendung bei der Fabrikation von Teerfarbstoffen.

Prüfung: Das p-Toluidin lässt sich nach dem äusseren Ansehen sowie nach dem Schmelzpunkt beurteilen. Das o-und p-Toluidin unterscheiden sich nicht durch den Siedepunkt, wohl aber wesentlich durch das spezifische Gewicht. Lunge hat in der Chem. Ind. 1885, 74 eine Tabelle über den Gehalt eines Gemisches von o-und p-Toluidin nach dem sp. G. veröffentlicht, auf welche hier verwiesen sei. Zur Bestimmung des p-Toluidins neben o-Toluidin hat Rosenstiel ein Verfahren vorgeschlagen, das auf der oben erwähnten verschiedenen Löslichkeit der Oxalate in Äther beruht; wir verzichten aber auf eine Beschreibung des Verfahrens, da dasselbe nur mit absolut alkoholfreiem Äther annehmbare Resultate liefert, wie solcher nur durch wochenlanges Stehen über Natrium erhalten werden kann.

o-Toluidin, techn.	1 kg Mk. 2,30;	% kg Mk. 210,00
„ chem. rein		1 „ „ 3,80
o-Toluidinchlorhydrat, techn.		1 „ „ 2,20
„ chem. rein		1 „ „ 4,50
o-Toluidinnitrat		1 „ „ 18,00
m-Toluidin, techn.	1 kg Mk. 4,00;	% „ „ 350,00
„ chem. rein		1 „ „ 50,00
p-Toluidin, techn.	1 kg Mk. 4,00;	% „ „ 330,00
„ chem. rein		1 „ „ 13,00
p-Toluidinchlorhydrat		1 „ „ 6,00
„ chem. rein		1 „ „ 14,00
p-Toluidinnitrat		1 „ „ 8,00
p-Toluidinsulfat, chem. rein		1 „ „ 12,00

Toluol (Methylbenzol). $C_6H_5 . CH_3$. Homologer Kohlenwasserstoff des Benzols. Es kommt meistens in dem 50 %igen Rohbenzol und in den höher siedenden Rohölen in den Handel. Da die Trennung durch Fraktionieren nicht zu erreichen ist, so entfernt man die besonders störenden Fettkohlenwasserstoffe in der Technik durch Ausschütteln mit angewärmter salpetersäurehaltiger H_2SO_4. Bei dieser Behandlung polymerisieren die Olefine, während die Thiophene zerstört werden; die Paraffine bleiben unverändert und lassen sich später nach dem Nitrieren leicht mit Wasserdampf abtreiben. Im Kleinen entfernt man die Beimengungen des Toluols durch Kochen der Teeröle mit Natrium, wobei sie sich als Harz abscheiden.

Reines Toluol ist dem Benzol sehr ähnlich, sp. G. 0,87, S. P. 110°; es muss innerhalb eines Grades überdestillieren; bei — 28° ist es noch flüssig. Es dient zur Darstellung von Teerfarbstoffen, synthetischen Arzneimitteln, künstlichen Riechstoffen u. s. w.

Prüfung: Die Untersuchung ist im allgemeinen dieselbe wie beim Benzol (s. d.). Reines Toluol soll innerhalb eines Grades überdestillieren und, mit dem gleichen vol. konz. H_2SO_4 längere Zeit geschüttelt, keine Färbung zeigen. Schüttelt man ferner 90 ccm Toluol mit 10 ccm HNO_3 vom sp. G. 1,44 in einem hohen Glasstöpselzylinder mehrere Minuten lang kräftig, so darf sich die Salpetersäure nur rot färben; sie muss aber völlig klar und durchsichtig bleiben, nicht grünschwarz und dick werden.

Toluol, chem. rein, S. P. 110—112° . . . . . % kg Mk. 50,00

Toluol:

Saccharinfabrik A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co., Magdeburg-Südost. | Wülfing, Dahl & Co., A.-G., Barmen.

Apparate zur Herstellung von Toluol:

F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).

o-Toluolsulfamid. $C_6H_4 < \begin{matrix} CH_3 \\ SO_2 . NH_2 \end{matrix}$. Es wird nach verschiedenen Verfahren hergestellt, z. B. so, wie unter Saccharin im Artikel „Süssstoffe, künstliche" angedeutet ist.

Man benutzt es in der Süssstoff- und Farbenindustrie sowie zur Herstellung von Arzneimitteln.

Saccharinfabrik A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co., Magdeburg-Südost.

Toluylendiamin. $C_6H_3(CH_3)(NH_2)_2$. Hauptsächlich wird das o-p-Toluylendiamin ($CH_3 : NH_2 : NH_2 = 1 : 2 : 4$) gebraucht; man stellt es durch Reduktion von Dinitrotoluol (s. d.) mit Fe + HCl dar. Meistens wird es gleich in wässeriger Lösung weiter verarbeitet. Es dient zur Darstellung von Teerfarbstoffen.

Toluylendiamin, techn.	1 kg	Mk. 5,00
Toluylendiaminchlorhydrat	1 „	„ 5,00

Toluylendiamin:
Wülfing, Dahl & Co., A.-G., Barmen.

Toluyl- und Tolyl-Verbindungen. In besonderen Artikeln behandelt sind: „Toluol", „Nitrotoluol", „Dinitrotoluol", „Trinitrotoluol", „Toluidin", „Tolidin", „Kresole" u. „Toluylendiamin". Dagegen sind Azotoluol und Amidoazotoluol im Artikel „Azoverbindungen" zu finden.

Tolypyrin. Es ist das p-Tolyldimethylpyrazolon, also ein Homologes des Antipyrins, und bildet farblose, bittere, in H_2O lösliche Kristalle. Man verwendet es wie Antipyrin, ebenso sein salizylsaures Salz, das Tolysal, das dem Salipyrin entspricht.

Tolypyrin	H	Mk. 12,00
Tolysal	„	„ 9,00

Tombak siehe „Kupferlegierungen".

Ton. Verwitterungsprodukt des Feldspats. Letzterer hat die Zusammensetzung $Al_2O_3 . 3 SiO_2 + K_2O . 3 SiO_2$; bei der Verwitterung wird das Alkalisilikat unter teilweiser Abscheidung von SiO_2 in Karbonat umgesetzt und in dieser Form mehr oder weniger vollständig mit der Kieselsäure ausgewaschen. Der zurückbleibende unlösliche Rückstand, welcher $2 H_2O$ aufnimmt, ist Aluminiumhydrosilikat (kieselsaures Tonerdehydrat) $Al_2O_3 . 2 SiO_2 . 2 H_2O$. Diese Verbindung ist der charakteristische und wertvollste Bestandteil der Tone; sie wird als Tonsubstanz bezeichnet.

Findet sich die Tonsubstanz noch auf der ursprünglichen Bildungsstätte im Urgebirge, so hat man es mit einer primären Ablagerung zu tun. Die Reinheit des Tones richtet sich danach, ob der Verwitterungsprozess des Feldspates vollständig oder nur teilweise durchgeführt ist. Sehr reinen Ton auf primärer Lagerstätte bezeichne man als Kaolin (s. d.); oft enthalten die Kaoline noch unverwitterten Feldspat, Quarz, Glimmer und andere Mineralreste.

Ist der Ton von der ursprünglichen Bildungsstätte fortgeschwemmt und an einem andern Orte wieder abgelagert worden, so wird er als sekundärer oder sedimentärer Ton bezeichnet. Bei dieser Ortsveränderung macht der Ton meistens einen Schlämmprozess durch, der ihn von dem unverwitterten Geröll befreit. Solche Tone sind häufig aufs innigste mit den Beimengungen der Kohlenflötze, in denen sie sich finden, durchmischt und meistens durch den Druck überlagernder Schichten stark verdichtet. Es werden derartige Tone als feuerfeste plastische Tone bezeichnet. Dagegen werden eingetrocknete, spaltbare, blätterige, wenig plastische Tone, die sich geschichtet oder massig abgelagert haben, Tonschiefer oder Schiefertone genannt.

Ist dagegen die Tonsubstanz bei dem Schlämmprozess mit den sogenannten Flussmitteln, wie Sand, Calciumkarbonat, Eisenoxyd, Alkalien, Magnesia u. s. w., in grösserer Menge durchmischt worden, so sind die entstandenen Produkte mehr oder weniger leichtflüssig; sie werden schmelzbare Tone genannt. Von diesen bezeichnet man die leichtflüssigsten als Lehme und Ziegelmergel, während die an Flussmitteln ärmeren Töpfertone heissen.

Abgesehen von dem Grade der Feuerfestigkeit, d. h. der Schmelzbarkeit, ist die Plastizität oder Bildsamkeit der Tone von grösster Wichtigkeit. Je bildsamer, fetter und backender ein Ton ist, um so grössere Mengen an Magerungs- und Flussmitteln können ihm zugesetzt werden. Anderseits wächst mit der Bildsamkeit auch seine Schwindung, d. h. der Grad seiner Zusammenziehung beim Trocknen; deshalb muss ein plastischer Ton Zusätze von Magerungsmitteln erhalten, weil er sonst schwer und ungleichmässig trocknet, sich dabei wirft und reisst.

Bei starkem Trocknen und vor allem beim Brennen in schwacher Rotglut verliert der Ton sein Hydratwasser und damit ein für allemal seine Plastizität. Beim Sintern, d. h. bei der Temperatur, in der der poröse Scherben die Saugfähigkeit verliert, und noch mehr beim Schmelzen bildet die Tonsubstanz mit den beigemischten Bestandteilen neue Silikate. Bei welcher Temperatur dies erfolgt, hängt von der Natur und Menge der Beimischungen ab.

Ton gemahlen und in Stücken:
Reimbold & Strick, G. m. b. H., Cöln a. Rh., Gereonshaus.

Maschinen zur Tonverarbeitung:
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Tonerde und Tonerdeverbindungen siehe „Aluminiumverbindungen".

Tonerdebeizen (Aluminiumbeizen).

1. Alaun. Als Farbstoffbeizen werden der Kalialaun und der Ammoniakalaun nicht selten benutzt; durch Zusatz von $CaCO_3$, Na_2CO_3 u. s. w. wandelt man die Alaunlösungen in basische Salze (sogenannte abgestumpfte Alaune) um. Die Alaune werden namentlich zum Beizen der Wolle verwendet. Weiteres siehe unter „Alaune".

2. Aluminiumsulfat (schwefels. Tonerde), Darstellung, Preise u. s. w. siehe unter „Aluminiumverbindungen". Nur Produkte, die frei von Fe und Säure sind, lassen sich als Beize verwenden. Da die basischen Salze sich viel leichter zersetzen als das neutrale Sulfat, so versetzt man die Lösungen mit $CaCO_3$, Na_2CO_3, $NaHCO_3$ oder $Al_2(OH)_6$, wodurch basische Aluminiumsulfate verschiedener Zusammensetzung entstehen. Solche basische Lösung verwendet man namentlich zum Beizen von Baumwolle; nach dem Trocknen der gebeizten Faser wird die Tonerde als unlösliches Salz durch Behandeln mit Ammoniak, Natriumphosphat, Ammoniumkarbonat, Silikat oder Seife auf der Faser fixiert. Dagegen bedient man sich zum Beizen von Wolle und Seide des neutralen Sulfats.

3. Aluminiumazetat (essigs. Tonerde), Darstellung s. unter „Aluminiumverbindungen", Preise unter „Azetate". Das durch Umsetzung von Alaun mit Bleiazetat erhaltene Produkt ist wahrscheinlich Aluminiumazetatsulfat mit einem Gehalt an K_2SO_4; es ist eine gute Farbstoffbeize. Um die Herstellung des Bleiazetats zu umgehen, fällt man aus Alaun- oder Aluminiumsulfat-Lösungen mit Na_2CO_3 basisches Aluminiumsulfat und löst dieses in Essigsäure. Die Lösungen werden als Rotbeizen bezeichnet, weil sie in der Baumwollfärberei und vor allem beim Kattundruck zur Hervorbringung roter Krapp- bezw. Alizarin-Färbungen dienen (vgl. „Türkischrotfärberei").

4. Aluminiumchlorid. Allgemeines siehe unter „Aluminiumverbindungen"; es dient nur selten als Beize, häufig dagegen zum Karbonisieren von Wolle (vgl. „Tierische Fasern").

5. Aluminiumoxalat (oxalsaure Tonerde). Allgemeines s. unter „Aluminiumverbindungen". Man benutzt es zuweilen in der Kattundruckerei zur Erzeugung bestimmter Dampffarben. Dasselbe gilt auch vom Aluminiumtartrat.

6. Aluminiumrhodanür (Rhodanaluminium). Allgemeines s. unter „Aluminiumverbindungen". Es wird vorteilhaft anstatt der Aluminiumazetatbeizen in der Baumwolldruckerei für Alizarindampfrotfarben benutzt, da es die stählernen Abstreichmesser nicht wie das Azetat angreift.

7. Natriumaluminat (Tonerdenatron). Allgemeines siehe unter „Aluminiumverbindungen". Man verdickt die Beize mit Dextrin und trägt sie beim Kattundruck auf das Gewebe auf; letzteres wird nach dem Trocknen durch eine Salmiaklösung gezogen, wodurch die Tonerde fixiert wird.

8. Aluminiumformiat (ameisensaure Tonerde). Über die Darstellung siehe unter „Aluminiumverbindungen". Man benutzt dieses Salz neuerdings in erheblichem Umfange in der Baumwollfärberei.

Tonerdebeizen und ameisensaure Tonerde:
Louis Blumer, Chemische Fabrik, Zwickau i. Sa.

Essigsaure Tonerde:
Heinrich Kucks, Chemische Fabrik, Krefeld.

Tonerdenatron (Natriumaluminat) s. unter „Aluminiumverbindungen" und „Tonerdebeizen".

Tongefässe. Im einzelnen siehe „Kessel", „Schalen", „Standgefässe", „Transportgefässe" u. s. w.

Tonol siehe „Glyzerinphosphorsäure".

Tonsil. Ein Bleichmittel für Wachs u. s. w.; chemisch ist es ein Tonerdesilikat. Vgl. „Ceresin".

Tonwaren. Zweckmässig teilt man die Tonwaren in folgender Weise ein:

A. Dichte Tonwaren. Scherben gesintert, also nicht mehr saugend, dicht; Bruch muschelig.
   1. Scherben weiss und durchscheinend, glasiert oder unglasiert: Porzellane.
   2. Scherben nicht weiss, nicht oder fast nicht durchscheinend: Steinzeug (glasiert); Mettlacher Platten u. s. w. (unglasiert).

B. Poröse Tonwaren. Scherben porös, saugend, an der Zunge hängend; Bruch erdig.
   I. Scherben klingend oder ziemlich klingend.
      1. Scherben weiss oder fast weiss, schwerflüssig: Steingut; feine Fayence.
      2. Scherben gelb bis braunrot; leichtflüssig: Ordinäre Fayence (mit undurchsichtiger weisser oder gefärbter Glasur). Töpferware (mit undurchsichtiger und durchsichtiger Glasur).
   II. Scherben kaum oder wenig klingend; glasiert oder unglasiert: Ziegel.

Im einzelnen siehe hierüber die Artikel „Porzellan", „Steingut", „Steinzeug", „Töpferwaren" und „Ziegel".

Über die Verwendung von Korund zur Herstellung von Tongefässen für chemische Zwecke siehe die Artikel „Korund" und „Korubin".

Tonwaren, säurefest:
Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichsfeld (Baden).

Tonwaren, säurefest
Ia säurefestes Steinmaterial für Glover-, Gay-Lussac- und Reaktionstürme.
Hugo Petersen, Berlin-Steglitz, Kurfürstenstraße 4

Tonzellen siehe „Elektrochemische Apparate".

Töpfe siehe „Nitrieren".

Töpferwaren (Geschirr; Töpfergeschirr). Meistens versteht man darunter poröse Tonwaren, die den gemeinen Fayencen zugehören. Man unterscheidet die Weisstöpferei von der Brauntöpferei (Bunzlauer Töpferei). Die erstgenannten Erzeugnisse werden aus weniger feuerbeständigem, fettem Ziegelton (unter Zusatz von Sand, Feuerstein u. s. w.) gefertigt, während diejenigen der Brauntöpferei aus fettem, schwerflüssigem

Ton hergestellt werden. Die Töpferware steht in vieler Hinsicht dem Steinzeug nahe, obgleich ihr Scherben nicht gesintert sondern porös ist. Übrigens werden auch mancherlei glasierte Tonwaren mit dichtem Scherben als Töpferwaren bezeichnet.

Die Erzeugnisse der Weisstöpferei erhalten eine leichtflüssige, meistens sehen, die aus Lehm und Bleiglätte gemischt ist; die Geschirre werden mit der bleihaltige Glasur. Die Bunzlauer Waren werden mit einer Begussglasur ver-Glasur in einer Operation fertig gebrannt. Die Lehm-PbO-Glasur verleiht den Geschirren nach dem Brennen ein tiefbraunes Aussehen. Anderseits benutzt man leichtflüssige Feldspatglasuren oder Borsäuresilikatglasuren die empfehlenswerter als Pb-haltige sind. Das Innere der Geschirre enthält häufig einen weissen Tonbeguss, durch Mischung eines weissbrennenden Kaolins mit Quarz, Feldspat und Kreide erhalten. Die innen begossenen (engobierten) Geschirre werden verglüht und darauf glasiert. Die Glasur der Geschirre ist entweder durchsichtig oder braun und undurchsichtig. Das Brennen der Töpferwaren geschieht ohne Kapseln, jedoch werden die Geschirre durch Einbauen in Steine vor der Flugasche geschützt. Als unglasirte Töpferwaren sind die Blumentöpfe zu nennen.

Vgl. auch die Artikel „Steingut", „Steinzeug", „Tonwaren" und „Porzellan".

Torf. Jüngstes der fossilen Brennmaterialien, durch Vermodern von Pflanzenteilen entstanden und sich auch heute noch bildend. Zusammensetzung und Brennwert des Torfs siehe unter „Brennstoffe".

Die Art der Gewinnung des Torfs richtet sich nach seiner Beschaffenheit. Der Stechtorf wird mittels Spatens oder mit Maschinen in Form von Ziegeln gestochen und an der Luft getrocknet. Ist der Torf zum Stechen zu schlammig oder erdig, so wird er in Eimern oder Sieben geschöpft oder gebaggert (Baggertorf) und nach entsprechendem Eintrocknen geformt. Oder man schlägt bezw. streicht die Masse in Formen; meisens arbeitet man mit Maschinen, die den gebaggerten Rohtorf zerkleinern und event. unter Wasserzusatz zu einem gleichmässigen Brei verarbeiten, der auf Trockenplätzen ausgebreitet und nach entsprechendem Lagern durch Hand- oder Maschinenarbeit geformt wird (Maschinentorf; Kunsttorf). Schliesslich ist noch die Trockenpressmethode zu erwähnen, bei welcher der Rohstoff in Zentrifugen vorgetrocknet, dann fein gemahlen und nach weiterer Trocknung mittels dampferhitzter Pressen in Formen gepresst wird (Presstorf; Torfbriketts).

Um den Torf zu einem gleichmässigeren und ausgiebigeren Brennmaterial zu gestalten, befreit man ihn in besonderen Torfdarröfen von dem grössten Teil der Feuchtigkeit. Zuweilen wird er auch durch Erhitzen auf 250—400° in Torfkohle übergeführt; in dieser Form ist er sogar für metallurgische Zwecke gut brauchbar. Die durch Schwelung von Torf hergestellte Torfkohle ergibt durchschnittlich 6500 W. E., was einer mittelguten Steinkohle entspricht; der Herstellungspreis soll sich für 1 t Torfkohle auf 3 Mk. stellen.

Abgesehen von seiner Verwendung als Brennmaterial benutzt man den Torf in zerkleinertem Zustand (Torfstreu) als Streumaterial und Düngemittel in der Landwirtschaft, ferner als Desinfektionsmittel, als vorzüglichen Wärmeisolator, als Packmaterial, zur Herstellung poröser Ziegelsteine; auch Torfpappe und Torfpapier werden erzeugt. Namentlich der Torf der Hochmoore wird in Form der Torfstreu ausgenutzt, indem man ihn nach oberflächlichem Trocknen durchharkt, dann weiter trocknet und auf Maschinen in fingerlange Fasern zerreisst. Von der so gewonnenen Torfstreu wird das mitentstandene Pulver abgesiebt. Das letztere, Torfmull genannt, wirkt, mit 2 % H_2SO_4 versetzt, stark desinfizierend und findet ebenfalls vielseitige Verwendung.

Das D. R. P. 180 397 schützt ein Verfahren zur Aufschliessung und Bleichung von Torffasern, und zwar erhalten diese nach bekannter Vorbehandlung durch Einwirkung verdünnter Flusssäure und darauf Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd helle Farbe und grosse Weichheit.

Sehr wichtig werden kann vielleicht das Verfahren von A. Frank und Caro, durch Vergasen der Torfsubstanz Kraftgas und, wenn diese Vergasung in einem Gemisch von Luft und überhitztem Wasserdampf erfolgt, ausserdem Ammoniak (als Sulfat) zu gewinnen.

Torfgas siehe „Holzgas".

Torfkohle siehe „Torf".

Tourills siehe „Kondensieren".

Tournantöl siehe „Ölbeizen".

Toxynon. Es ist azetaminomerkuribenzoesaures Natrium mit einem Gehalt von 48 % Hg. Es ist in kalt. H_2O schwer, in NaCl-Lösung leichter und in verd. Piperazinlösung sehr leicht löslich. Es wird in Form von Injektionen gegen Syphilis verwendet.

Tragant siehe „Gummiarten".

Trane. Fette Öle, die aus dem Speck von Robben, Walfischen, Delphinen und Haifischen sowie ferner aus der Leber des Dorsches, Kabeljaus, Lengfisches u. s. w. gewonnen werden. Findet das Auslassen des Trans nicht auf dem Schiff unmittelbar nach dem Fange statt, so geht der Speck in Fäulnis über, und der Rohtran fliesst aus dem zerstörten Gewebe direkt heraus. Derartiger Tran aus gefaultem Speck ist dunkelbraun und besitzt einen ausserordentlich widerlichen Geruch, während der aus frischem Speck durch Erwärmen auf 100° bezw. mit Wasser oder Dampf ausgelassene Tran heller ist, mild schmeckt und rein fischig riecht. Nach dem D. R. P. 131 315 soll man zur Gewinnung von Tran und Leim den zerkleinerten Walspeck durch Pressen in kaltem Zustande zum grössten Teil entwässern und den Rückstand sodann mit Benzin behandeln; nach der Extraktion lassen sich die Pressrückstände vorzüglich auf Leim verarbeiten.

Das D. R. P. 151 553 lässt Fischtran durch Erhitzen der zu Brei zerkleinerten Fische in einem autoklavenähnlichen Zylinder mittels hochgespannter Dämpfe unter Zuhilfenahme eines Rührwerkes gewinnen.

Zur Reinigung des Rohtrans sind verschiedene Verfahren im Gebrauch, so erwärmt man ihn längere Zeit mit oder ohne Wasser auf 100°, wobei sich die Verunreinigungen zu Boden setzen. Die übelriechenden Zersetzungsprodukte entfernt man durch Mischen mit wässeriger Chlorkalklösung; nach dem Klären wird der Tran abgezogen.

Nach dem Engl. Pat. 15 603 von 1901 bleicht man Tran mit Hilfe von Oxydationsmitteln, z. B. Lösungen von Bichromaten oder Permanganaten, und zwar werden die Trane mit den oxydierenden Lösungen unter Zusatz einer Säure (z. B. H_2SO_4) anhaltend durchgerührt, um eine Emulsion zu erzeugen. Man lässt dann unter fortdauerndem Rühren Dampf eintreten, bis die O-Entwickelung beginnt; nach vollendetem Bleichen stellt man das Rühren ein, treibt die Emulsion durch eingeleiteten Dampf auseinander und läss das Öl sich absetzen.

Um den im Tran enthaltenen Leim zu beseitigen, erwärmt man den Tran mit Lohbrühe oder irgend welchen Gerbextrakten (s. d.), oder man fällt den Leim mit Alaunlösung, Bleiazetat, Kupfervitriol u. s. w. aus.

Zur Gewinnung von Lebertran werden meistens Lebern vom Dorsch und Kabeljau benutzt; das Auslassen geschieht neuerdings fast ausnahmslos durch Behandlung mit gespanntem Wasserdampf. Der zu medizinischen Zwecken bestimmte Lebertran soll bei einer nicht über 50° liegenden Temperatur gewonnen, dann geklärt und filtriert sowie durch Abkühlen auf 0° von den festen Glyzeriden (Stearin und Palmitin) befreit sein.

Ein neueres, patentiertes Verfahren lässt das Ausschmelzen des Lebertrans in geschlossenen Gefässen vornehmen, worin die Luft durch ein indifferentes Gas, wie Wasserstoff oder Kohlensäure, ersetzt wird; dadurch, dass das Auslassen, Filtrieren und Abkühlen des Tranes unter Ausschluss der Luft stattfindet, werden Zersetzungen, die sonst den sogenannten Trangeschmack (von Oxysäuren herrührend) hervorrufen, gänzlich vermieden. Das D. R. P. 169 410 will Fischöle dadurch geruchlos machen, dass man sie

in einer Wasserstoffatmosphäre unter Einwirkung elektrischer Glimmentladungen in stetiger Bewegung hält.

Fischtrane haben ein sp. G. (bei 15°) von 0,915—0,930; sie sind leicht verseifbar (Verseifungszahl 140—290); Jodzahl 81—148. Sie finden Verwendung zur Bereitung von Seifen (Schmierseifen), von Schmiermitteln und Wichsen, ferner in der Gerberei, zum Einfetten der Wolle und des Leders, zuweilen auch als Leuchtmaterial.

Lebertran hat ein sp. G. (bei 15°) von 0,908—0,927; Verseifungszahl 171—189, Jodzahl 123—153; er enthält 0,5—1,3 % Cholesterin. Der beste Lebertran findet arzneiliche Verwendung, während geringere Sorten ebenso wie andere Trane benutzt werden.

Über den Tran, der im Kopf des Potwals enthalten ist (Spermazetiöl; Walratöl), siehe den Artikel „Walrat".

Über ein Präparat, das als Ersatz des Lebertrans dienen soll, siehe den Artikel „Fukol".

Die Preise für Tran und Lebertran sind sehr wechselnd.

Anlagen zur Gewinnung von Tran baut:

J. L. Carl Eckelt, Berlin N. 4.

Anlagen zum Geruchlosmachen und Härten von Tran und Tranfettsäure:

Volkmar Hänig & Comp., Heidenau Bez. Dresden.

Transportvorrichtungen. Als solche kommen Hängebahnen, Aufzüge, Becherwerke (Becher-Elevatoren), Transportbänder und Transportschnecken (Förderschnecken) in Betracht.

Becherwerke zum Heben mehrförmiger, körniger, auch grobstückiger Stoffe, werden als Kettenbecherwerke, Riemen- und Gurtbecherwerke ausgeführt.

Grösse No.	1	2	3	4	5
Anordnung	Ohne Rädervorgelege			Mit Rädervorgelege	
Breite der Becher . . . . . mm	100	120	150	100	120
Umdrehungen der Ketten- oder Gurtscheibe in der Minute	46	46	42	46	46
Durchmesser der Antriebs-Riemenscheiben . mm	700	700	800	600	600
Breite derselben	100	100	110	110	110
Umdrehungen der Riemenscheiben in der Minute	46	46	42	122	122
Kraftbedarf bei 10 m Förderhöhe . etwa P.S.	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5
Inhalt eines Bechers bei ½ Füllung l	0,26	0,36	0,75	0,26	0,36
Stündl. Leistung bei ½ Füllung der Becher, etwa l	1900	2600	5500	1900	2600
Gewicht der Antriebsteile für Kettenbecherwerke . . . . . etwa kg	220	250	330	425	425
Gewicht eines lfd. Meters Kette mit Bechern etwa kg	3,7	4,2	8,8	3,7	4,2
Gewicht der Antriebsteile für Riemen- oder Gurtbecherwerke . . . . . etwa kg	200	220	310	400	400
Gewicht eines lfd. Meters Riemen oder Gurt mit Bechern . . . . . etwa kg	2	2,6	4	2	2,6
Gewicht des Schöpftroges . . . . . „ „	160	160	210	160	160
„ des Trogaufsatzes . . . . . „ „	30	35	45	30	35
„ des Oberteiles . . . . . „ „	80	95	140	80	95
„ eines lfd. Meters Umhüllungsrohr (Doppelrohr) . . . . . etwa kg	40	43	54	40	43

Preise wechseln je nach Grösse und Ausführungsform.

Grösse No.	6	7	8	9	9a
Anordnung	Mit Rädervorgelege				
Breite der Becher . . . . . mm	150	200	250	300	350
Umdrehungen der Ketten- oder Gurtscheibe in der Minute	42	35	30	30	27
Durchmesser der Antriebs-Riemenscheiben . mm	600	700	750	800	900
Breite derselben	110	120	120	120	130
Umdrehungen der Riemenscheiben in der Minute	112	110	120	120	108
Kraftbedarf bei 10 m Förderhöhe . etwa P.S.	0,7	1,0	1,6	2,5	3,0
Inhalt eines Bechers bei 1/2 Füllung l	0,75	0,92	2,2	3,1	4,5
Stündl. Leistung bei 1/2 Füllung der Becher, etwa l	5500	6650	12000	17400	24000
Gewicht der Antriebsteile für Kettenbecherwerke . . . . . etwa kg	470	560	760	800	900
Gewicht eines lfd. Meters Kette mit Bechern etwa kg	8,8	17	23	25	30
Gewicht der Antriebsteile für Riemen- oder Gurtbecherwerke . . . . . etwa kg	450	520	—	—	—
Gewicht eines lfd. Meters Riemen oder Gurt mit Bechern . . . . . etwa kg	4	7,5	—	—	—
Gewicht des Schöpftroges . . . . . „ „	210	340	400	440	550
„ des Trogaufsatzes . . . . . „ „	45	60	90	110	120
„ des Oberteiles . . . . . „ „	140	210	240	250	300
„ eines lfd. Meters Umhüllungsrohr (Doppelrohr) . . . . . etwa kg	54	75	85	100	110

Preise wechseln je nach Grösse und Ausführungsform.

Förderschnecken mit Antrieb durch Stirnräder- oder Kegelräder-Vorgelege oder unmittelbar durch Riemenscheiben. Der Mantel des Schneckentroges besteht aus Stahl, die Stirnwände aus Gusseisen, die Schneckenwälle aus Stahl.

Grösse No.	1	2	3	4	4a	5	6
Durchmesser der Förderschnecke . . mm	150	200	250	300	350	400	500
Umdrehungen derselben . in der Minute	120	110	100	80	70	60	50
Kraftbedarf bei 10 m Länge . etwa P.S.	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	2
Stündliche Leistung . . . . . etwa l	1200	2000	4000	7000	11000	16000	30000
Gew. eines lfd. Meters Trog aus Stahlblech, nebst Troglagern und Deckblech, etwa kg	21	32	36	45	56	75	95
Gewicht eines lfd. Meters Schnecke aus Stahlblech, nebst Kupplungen und Achse . . . . . etwa kg	12	19	31	42	54	66	82
Gewicht eines lfd. Meters Schnecke aus Hartguss, nebst Kupplungen und Achse . . . . . etwa kg	24	35	49	64	78	92	118

Preise wechseln nach Grösse und Ausführungsform.

Transportgefässe (Säureballons) aus Steinzeug.

Transportflaschen aus Steinzeug (Ersatz für Glasballons) mit 2 Handhaben. Stöpsel zum Einschrauben oder Einkitten eingerichtet:

Inhalt . . .	40	50	60	75	100 l.
Preis . . .	4,00	5,00	6,00	7,50	10,00 Mk.

Transportgefässe aus Steinzeug auf 1 Atm. Überdruck geprüft. Deckel in verschiedenen Formen. Die Gefässe werden in bauchiger Form (A) und in annähernd zylindrischer Form (B) geliefert:

Inhalt	Grösster Durchm. aussen		Bodenweite aussen		Höhe aussen		Preis
	Form A	Form B	Form A	Form B	Form A	Form B	
l	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Mk.
500	840	940	590	790	1240	1100	50
600	930	1050	630	830	1310	1180	60
700	980	1100	690	870	1400	1220	70
750	1000	1130	710	890	1410	1240	75
800	1020	1170	720	910	1440	1290	80
900	1080	1190	770	940	1530	1320	90
1000	1110	1240	790	980	1560	1380	125
1200	1180	1310	840	1030	1630	1450	150
1500	1260	1330	890	1050	1780	1820	185
2000	1380	1560	980	1320	1990	1880	250

Transportgefässe aus Eisen siehe „Fässer" und „Explosionssichere Gefässe".

Transportgefässe aus Steinzeug:
Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichsfeld (Baden).

Transportvorrichtungen:
Orenstein & Koppel—Arthur Koppel, Akt.-Ges., Berlin SW.

Explosionssichere Transportvorrichtungen:
Fabrik explosionssicherer Gefässe, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Transportanlagen:
Heinrich Schirm, Maschinenfabr., Leipzig-Plagwitz.

Trasulfan. Anderer Name für *Ammonium sulfoichthyolicum.*

Traubenzucker siehe „Stärkezucker".

Traubenzucker:
Dr. Krüger & Sommerfeld, Kassel.

Treber (Trester) siehe „Bier" und „Futterstoffe".

Treiben (Abtreiben) siehe „Silber".

Trester siehe „Bier" und „Futterstoffe".

Tri, soviel wie Trichloräthylen (s. d. und „Tetrachloräthan").

Tribromphenol siehe „Bromol".

Trichloräthylen C_2HCl_3, S. P. 88°, spez. Gew. 1,47, wird gewonnen aus Tetrachloräthan (s. d.) durch Behandeln mit alkalisch wirkenden Reagentien oder nach D. R. P. 263 457 durch Überleiten des bei vermindertem Druck verdampften Tetrachlorids über auf 300° erhitztes $BaCl_2$. Man verwendet es als feuer- und explosionssicheres Lösungs- und Extraktionsmittel. Weiteres siehe „Tetrachloräthan".

Trichloräthylen . . . . . 1 kg Mk. 0,85

Trichloräthylen:
Bosnische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Wien I/1, Tegetthoffstr. 7.
Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.
Salzbergwerk Neu-Stassfurt, Stassfurt.

Trichloressigsäure siehe „Chloressigsäuren".

Trichlormethan siehe „Chloroform".

Trichter.

Trichter von weissem Glase, im Winkel von 60°:

Durchm.	3	4	5	6	7	8	9 cm.
Mit gerade abgeschliff. Rohr Stück	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,20	0,20 Mk.
„ schräg „ „ „	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,25	0,25 „
Innen gerippt . . . . . „	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,25	0,25 „

Durchm.	10	12	14	16	18	20	cm.
Mit gerade abgeschliff. Rohr Stück	0,25	0,30	0,35	0,40	0,55	0,70	Mk.
„ schräg „ „ „	0,30	0,35	0,40	0,50	0,65	0,90	„
Innen gerippt . . . . . „	0,30	0,35	0,40	0,50	0,65	0,90	„

Durchm.	22	24	26	28	30	35	cm.
Mit gerade abgeschliff. Rohr Stück	0,90	1,10	1,30	1,60	2,00	3,25	Mk.
„ schräg „ „ „	1,10	1,40	1,60	1,90	2,30	3,50	„
Innen gerippt . . . . . „	1,10	1,40	1,60	1,90	3,00	—	„

Trichter von weissem Glase, im Winkel von 60°, mit Hahn, mit oder ohne Deckel:

Durchm.	10,5	13	16	18	21	24	26	32	cm.
Mit Hahn ohne Deckel . Stück	2,00	2,40	3,20	4,00	4,50	5,25	6,00	7,00	Mk.
„ „ und „ . „	2,40	2,75	3,75	4,50	5,00	6,00	7,00	8,00	„

Scheidetrichter mit eingeschliffenem Glasstabe:

Durchm. . .	8	10	12	15	cm.
Stück . . .	0,75	0,90	1,00	1,20	Mk.

Scheidetrichter mit eingeschliffenem Hahn und Stöpsel:

Inhalt . . .	1/8	1/4	1/2	3/4	1	1,5	2	3	4	5	l.
Stück . . .	2,75	2,75	3,20	3,60	4,25	5,25	5,75	7,00	8,50	10,00	Mk.

Tropftrichter aus geblasenem Glas, kugelförmig, mit Hahn und Stopfen:

Inhalt . . .	30	50	100	150	200	250	375	500	ccm.
Stück . . .	1,50	2,00	2,25	2,40	2,65	2,90	3,20	3,75	Mk.

Tropftrichter aus geblasenem Glas, zylindrisch, oben offen, mit Hahn im Rohr:

Inhalt	50	100	150	200	250	ccm.
Stück	1,90	2,10	2,65	3,10	3,30	Mk.
Oben mit Glasstopfen . Stück	2,65	2,80	3,30	3,80	4,00	„
Graduiert, von 10 zu 10 cm, „	3,30	3,60	4,20	4,75	5,00	„

Tropftrichter nach Walter, um das Abfliessen einzelner Tropfen beobachten zu können. Inhalt 60 ccm . . . . . Mk. 3,50

Tropftrichter nach Dr. Hoffmann, mit drehbarem Glasstabe, für Anthracen-Analysen. Das Abtröpfeln der 25 ccm Chromsäuremischung kann bei diesen Trichtern so reguliert werden, dass es genau in 2 Stunden geschieht:

Inhalt . . .	30	100	250	ccm.
Stück . . .	1,50	1,75	2,25	Mk.

Schutztrichter für Wasserbäder von V. Meyer, von Glas, mit umgebogenem Rande und Abflussrohr:

Durchm. . .	17—18	20—21	26	cm.
Stück . . .	1,75	2,25	4,00	Mk.

Trichterröhren (Sicherheitsröhren) von Glas, mit langem Rohr:

Länge	20	30	40	50	cm.
Mit Hüttentrichter . .	0,20	0,25	0,35	0,45	Mk.
Mit Glockentrichter .	0,10	0,15	0,20	0,25	„

Trichterröhren nach Welter mit Glockentrichter und zur Schleife gebogener Röhre, ohne Kugel . . . . . Stück Mk. 0,30

Dieselben mit . . 1 2 3 4 Kugeln.
Stück . . . . . 0,35 0,40 0,50 0,75 Mk.

Trichter von Porzellan im Winkel von 60°:

Durchm.	9	11	12,5	14,5	17	20	25	cm.
Ohne Rippen . Stück	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,75	2,25	Mk.
Mit „ „	0,60	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	„

Konische Trichter von Porzellan (Filtrierkörbe) mit kleinen Öffnungen:

Durchm.	8	9	11	12,5	14	16	18,5	21	cm.
Mit Rippen . Stück	0,60	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	Mk.
Ohne „ „	0,50	0,60	0,75	0,90	1,25	1,75	2,25	2,75	„

Dieselben, jedoch mit weiten Öffnungen, ohne Rippen:

Durchm.	10	12	14	15	17	20	cm.
Stück	0,50	0,75	1,00	1,40	1,75	2,25	Mk.

Filtriertrichter aus Porzellan, mit fester Filterplatte nach Hirsch zum Absaugen:

Durchm.	5	7	9	11	12,5	14	16	23	30	cm.
Stück	0,85	1,25	1,50	1,90	2,25	2,75	3,50	7,00	12,00	Mk.

Filtriertrichter aus Porzellan mit fester Filterplatte und geraden Wänden, nach Büchner:

Durchm.	5	6,5	8	10	12,5	15	20	25	cm.
Wandhöhe	3	3,5	4,5	3	4,5	6	8,2	11	„
Stück	1,20	1,50	2,00	2,50	3,25	4,50	7,50	12,50	Mk.

Trichter von Steinzeug (Ton), mit oder ohne Schutzrand sowie Trichtereinlagen:

Lichte Weite	10	15	20	25	30	35	40	cm.
Ohne Schutzrand Stück	0,40	0,55	1,10	1,65	2,40	3,75	4,75	Mk.
Mit „ „	0,65	0,80	1,30	2,00	3,00	4,25	5,25	„
Trichtersieb z. Einlegen in oberen Trichter .	0,55	0,80	1,10	1,65	2,10	2,75	3,25	„

Trichter von Steinzeug mit festem Sieb (Lochweite 2 mm):

Lichte Weite	10	15	20	25	30	35	40 cm.
Stück	1,75	2,25	3,25	3,75	5,25	7,00	9,00 Mk.

Trichter von Steinzeug, mit Hahn:

Weite des Trichters .	20	30	40 cm.
„ „ Ablaufs . .	1,5	2	3 „
Stück	3,50	5,50	8,50 Mk.

Siebtrichter aus Steinzeug:

Lichte Weite	10	15	20	25	30	35	40 cm.
Stück	1,25	1,65	2,25	3,25	4,75	6,00	8,50 Mk.

Trichter aus Hartgummi:

Durchm.	5	8	10	13	15,5 cm.
Stück	0,75	1,10	1,45	2,00	3,00 Mk.

Trichter aus Blei:

Oberer Durchm. . .	50	70	80	90	100	110 mm.
Preis	2,10	2,45	2,75	3,05	3,30	3,85 Mk.
Oberer Durchm. . .	130	150	170	190	230	300 mm.
Preis	4,40	5,00	5,50	7,20	8,25	13,20 Mk.

Heisswassertrichter von Kupfer, mit innerem Glastrichter; mit Rohransatz zum Erhitzen:

Durchm. des Glastrichters . .	10,5	13	14,5	16	18 cm.
Stück	4,50	5,25	6,25	7,00	7,50 Mk.
Dieselben in Weissblech Stück	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50 „

Heisswassertrichter von Kupfer, ohne Lötnaht, zum Einhängen in Flammenringe (Ringbrenner); innen mit Glastrichter:

Durchm. des Glastrichters . .	8	10	12,5	15 cm.
Stück	3,50	4,25	4,50	5,50 Mk.
Dieselben mit Ringbrenner (ohne Stativ) . . . . . Stück	7,00	7,75	8,50	10,00 „
Dieselben mit Ringbrenner, mit Hahn (ohne Stativ) . Stück	8,00	8,75	9,50	11,00 „

Trichter:

Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Trichter aus Hartgummi:

Dr. Heinr. Traun & Söhne, Hamburg.

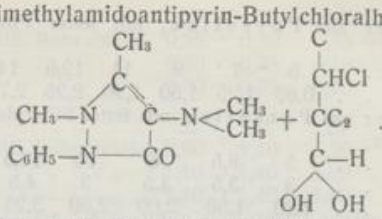
Triferrin, der Zusammensetzung nach paranukleinsaures Eisen, ist ein in H_2O unlösliches, in 10 %iger HCl und 2 %iger Na_2CO_3-Lösung lösliches orangegelbes Pulver. Es dient als medizinisches Eisenpräparat.

Triferrin . . . . . H Mk. 6,25; 1 kg Mk. 60,00

Triferrol, aromatisierte Lösung mit 1,5 % Triferrin (s. d.), findet medizinische Verwendung.

Triformol. Darstellung und Zusammensetzung siehe unter „Formaldehyd". Man benutzt das Triformol als Desinfektionsmittel.

Trigemin = Dimethylamidoantipyrin-Butylchloralhydrat. $C_{17}H_{23}N_3O_3Cl_3$
Die Konstitution ist:



Zur Darstellung lässt man Butylchloralhydrat auf Dimethylamidoantipyrin einwirken und reinigt das Reaktionsprodukt durch Umkristallisieren aus Alkohol oder Benzol.

Feines, weisses, wenig hygroskopisches Kristallpulver vom Sch. P. 85°, löslich in H_2O, leicht löslich in Alkohol und Benzol, schwer in Äther und Ligroin. Wegen seiner analgetischen Wirkung verordnet man es bei Kopfschmerzen, Migräne, Neuralgie u. s. w.; auch ist es ein mildes Antipyretikum. Dosis 0,5—1,2 g.

Trigemin . . . . . D Mk. 1,50; H Mk. 13,50

Trikresol. Gereinigtes und rektifiziertes, aber sonst ungetrenntes Gemisch der drei Teerkresole (vgl. den Artikel „Kresole"), und zwar sind darin ungefähr 35 % o-Kresol, 40 % m-Kresol und 25 % p-Kresol enthalten.

Wasserhelle klare Flüssigkeit vom sp. G. 1,042—1,049, die sich zu 2,2 bis 2,55 % klar in H_2O löst. Die Lösungen dienen als kräftiges Antiseptikum.

Trikresol . . . . . 1 kg Mk. 2,75

Trimethylamin siehe „Methylverbindungen".

Trimethylamin:

Dr. K. Schmitz, Breslau, Höfchenstr. 50.

Trimethylbenzol siehe „Kumol".

Trinitrin siehe „Nitroglyzerin".

Trinitrobenzol. $C_6H_3(NO_2)_3$. Zur Darstellung geht man vom Trinitrotoluol aus und oxydiert dieses nach dem D. R. P. 127 325 in starker H_2SO_4 mit Chromsäure zu Trinitrobenzoesäure. Letztere spaltet durch blosses Erhitzen CO_2 ab und geht in Trinitrobenzol über.

Das D. R. P. 234 726 bezweckt die Herstellung von symmetrischem Trinitrobenzol aus Halogentrinitrobenzol

$$(Hal : NO_2 : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 4 : 6),$$

und zwar werden 25 kg Trinitrochlorbenzol, 8 kg fein verteiltes Cu, 250 l 95 %iger Alkohol und 25 l H_2O am Rückflusskühler auf dem Wasserbade zwei Stunden unter Rühren im Sieden erhalten und dann die Lösung heiss filtriert. Das aus dem Filtrat sofort in Kristallblättern ausfallende Trinitrobenzol braucht bloss mit Alkohol ausgewaschen zu werden.

Trinitroglyzerin siehe „Nitroglyzerin".

Trinitrophenol siehe „Pikrinsäure".

Trinitrotoluol. $C_6H_2(CH_3)(NO_2)_3$. Man gewinnt die Trinitrotoluole auf ähnliche Weise aus Toluol wie das Trinitrophenol aus Phenol (vgl. die Artikel „Pikrinsäure" sowie auch „Nitrotoluol" u. „Dinitrotoluol").

Trinitrotoluol wird in der Sprengstoffindustrie gebraucht; es kommt mit den Schmelzpunkten von 71—80° C. in den Handel.

Die Sprengstoff A. G. Carbonit bringt nahezu chemisch reines Trinitrotoluol ($CH_3 : NO_2 : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 4 : 6$) vom Sch. P. 81—81,5° unter der geschützten Bezeichnung Trotyl, ferner ein plastisches Trinitrotoluol unter der geschützten Bezeichnung Plastrotyl in den Handel.

Trinitrotoluol dient, kristallinisch gegossen und gepresst, für Geschossfüllungen, Torpedoköpfe, Minenfüllung und als Sprengkörper für Tiefbohrungen.

Trinitrotoluol, Sch. P. 70/71° . . . . . % kg Mk. 120,00—150,00
" " " 80/80,6° . . . . . % " " 200,00—240,00

Trinitrotoluol:

Dynamit-Aktien-Gesellschaft vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg.
Sprengstoff-Akt.-Ges. „Carbonit", Hamburg.
Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Zentralbureau Berlin W. 9, Potsdamerstrasse 129/130.

Apparate zur Herstellung von Trinitrotoluol:

F. A. Bühler, Ingenieur, Berlin-Lichterfelde-W., Zietenstr. 3.

Vakuum-, Nutschen- und Trockenapparate:

Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.

Trional = Methylsulfonal (Diäthylsulfonmethyläthylmethan).

$$\begin{matrix} CH_3 \\ C_2H_5 \end{matrix}\!\!>\!C\!<\!\!\begin{matrix} SO_2 . C_2H_5 \\ SO_2 . C_2H_5 \end{matrix}.$$

Man gewinnt es, entsprechend dem Sulfonal (s. d.), durch Kondensation von Methyläthylketon mit Merkaptan und Oxydation des entstandenen Merkaptols mittels $KMnO_4$.

Farblose Kristallblättchen vom Sch. P. 76°, leicht löslich in Alkohol und Äther, schwer in H_2O. Es ist ein gutes (nicht betäubend wirkendes) Schlafmittel. Erste Dosis 1,5 g, folgende je 1,0 g.

Trional . . . . . H Mk. 5,00; 1 kg Mk. 47,50

Trioxymethylen siehe „Formaldehyd".

Triphenin = Propionyl-p-phenetidin. $C_6H_4(OC_2H_5)NH(CO . CH_2 . CH_3)$. Die Darstellung entspricht der des Phenazetins (s. d.); sie erfolgt durch Erhitzen von p-Phenetidin mit Propionsäure.

Farblose Kristalle vom Sch. P. 120°, sehr schwer löslich in H_2O. Es dient als Antipyretikum und Antineuralgikum.

Triphenin . . . . . H Mk. 4,00; 1 kg Mk. 35,00

Triphenylmethanfarbstoffe. Klasse von Teerfarbstoffen, die sich sämtlich vom Triphenylmethan $HC(C_6H_5)_3$ ableiten. Hierher gehören die Amidotriphenylmethanfarbstoffe (s. d.), weiter die Oxytriphenylmethanfarbstoffe (s. d.) und schliesslich die Phtaleine; die letzteren siehe unter „Pyroninfarbstoffe".

Trisalyte siehe „Galvanostegie".

Trisazofarbstoffe. Farbstoffklasse, deren Glieder die Azogruppe —N=N— dreimal enthalten. Vgl. dazu die Artikel „Azofarbstoffe", „Disazofarbstoffe" und „Tetrakisazofarbstoffe".

Trisazofarbstoffe können aus einer Diamidoazoxyverbindung oder aus einem Diamin, ferner aus einem Diamin und einem Monamin sowie viertens aus einem Triamin dargestellt werden.

Zur ersten Gruppe gehört beispielsweise das Dianthin (Natriumsalz der Diamidoazoxytoluol-disazo-bi-l-naphtol-4-sulfosäure), welches durch Kondensation von 1 mol. Diamidoazoxytoluol mit 2 mol. α-Naphtolsulfosäure NW entsteht. Zur zweiten Gruppe gehört u. a. das Benzograu, dessen Darstellung aus dem Schema:

Salizylsäure
Benzidin
α-Naphtylamin + α-Naphtolsulfosäure NW.

hervorgeht. Aus einem Diamin und einem Monamin kondensiert ist z. B. das Diamingrün B mit dem Darstellungsschema:

Salizylsäure
Benzidin
Amidonaphtoldisulfosäure H.
p-Nitranilin

Aus einem Triamin endlich ist das Alizaringelb FS kondensiert, welches man durch Einwirkung von Salizylsäure auf Fuchsin darstellt.

Trixidin. Es ist Antimontrioxyd und soll bei Trypanosomeninfektion von der Haut aus Anwendung finden.

Trockenmittel siehe „Sikkative".

Trockenpräparate. Zur Herstellung solcher aus tierischen und pflanzlichen Säften für Nahrungs- und Erfrischungszwecke benutzt man nach dem D. R. P. 154 732 die Fähigkeit entwässerter Salze, Wasser nach Massgabe ihres natürlichen Kristallwassergehaltes zu absorbieren, ohne dabei in Lösung zu gehen. Dieses Verfahren, das sich z. B. bei der Verwendung von entwässertem Natriumphosphat dazu benutzen lässt, Trockenpräparate aus Blut,

Milch, Eiern, Fleischsaft, eingedickten Pflanzensäften u. s. w. zu bereiten, vermeidet jede Anwendung von Wärme.

Über Trockenpräparate aus Milch siehe im übrigen den Artikel „Milchpräparate", über solche aus Fleisch den Artikel „Fleischpräparate".

Technische Trockenpräparate (zur Beförderung des Trocknens von Farben usw.) siehe „Sikkative".

Trockne Destillation siehe „Verkohlung".

Trocknen.

A. Trockenapparate für die Technik.

Die in der chemischen Industrie benutzten Trockenapparate sind sehr mannigfaltiger Natur. Im weitesten Sinne sind zu den Trockenapparaten auch Schraubenpressen, hydraulische Pressen, Filterpressen und Zentrifugen zu rechnen, während man im besondern dazu nur Einrichtungen zählt, die die Entfernung des Wassers durch Wärme bewirken. Meistens geschieht die Wärmezufuhr durch Berührung mit atmosphärischer Luft, nur verhältnismässig selten unter Luftabschluss.

Die einfachsten Trockenapparate sind offene Plandarren, also Flächen aus Ton oder Eisen, die von unten direkt durch Feuergase erhitzt werden. Auch bedeckte Plandarren mit künstlichem Luftzug werden benutzt. Letztere leiten schon über zu den besser wirkenden Trockenkammern, worin das Trockengut aufgestapelt oder auf Horden, in Schalen u. s. w. ausgebreitet wird. Die Erwärmung geschieht durch direkte Feuerung, durch strahlende Wärme oder durch Luftheizung, während das verdampfende Wasser durch ein Kamin oder durch einen Exhaustor abgesaugt wird. Derartige Trockenkammern wirken aber nur gut bei Temperaturen über 100°; in den viel häufigeren Fällen, wo das Trocknen unterhalb dieser Temperatur stattfinden muss, ist es nötig, den Kammern ununterbrochen frische Luft zuzuführen, die sich entweder in der Kammer selbst erwärmt und beim Bestreichen des Trockengutes diesem das Wasser entzieht oder besser noch vor Eintritt in die Trockenkammer vorgewärmt wird. Einen besseren Nutzeffekt als beim Durchsaugen der Luft durch die Kammern erzielt man, wenn man dieselben unter mässigem Überdruck mittels eines Gebläses durch dieselben hindurchpresst.

Aber auch die Trockenkammern wirken noch nicht besonders rationell. Vorzugsweise bedient man sich z. T. der Trockenanlagen mit bewegtem Trockengut, wobei die eintretende, ganz trockene und heisse Luft mit dem schon fast ausgetrockneten Material in Berührung kommt, während die schon ziemlich feuchte und beinahe schon abgekühlte Luft am Ende des Trockenraums die Anwärmung des eben eintretenden Trockengutes besorgt.

Zu diesen Trockenvorrichtungen, die auf dem Gegenstromprinzip beruhen, zählen die Anlagen mit Trockenkanal und diejenigen mit Trockentrommel. Die beliebten Kanaltrockner bestehen aus gemauerten Kanälen, in welche das Material auf Wagen eingefahren wird; mit jedem frisch beschickten Wagen schiebt sich der ganze Wagenzug um eine Wagenlänge vor, so dass jeder am andern Ende des Kanals anlangende Wagen den Kanal mit vollständig getrocknetem Material verlässt. Die heisse Luft, welche in einer beliebigen Feuerungsanlage erhitzt ist, strömt der Bewegung der auf Schienen laufenden Wagen entgegen; bei den Kanaltrocknern ist es nicht nötig, die Luft durchzudrücken, sondern dieselbe kann abgesaugt werden.

Im Gegensatz zu sonstigen Konstruktionen arbeiten übrigens die Trockenkanäle von Möller & Pfeifer nicht nach dem Gegenstrom-, sondern nach dem Gleichstromprinzip, Luft und Trockengut durchlaufen also in derselben Richtung die gemauerten Kanäle. Dabei wird die Luft ständig quer zur Bewegungsrichtung in Umlauf gesetzt, so dass sie die Wärme der Heizkörper sehr energisch abnimmt und auf das zwischen den Heizkörpern angeordnete Trockengut überführt. Ausserdem wendet dieses System eine Rückkühlung des Brüdens an und gewinnt mithin die im ausgetriebenen Wasserdampf enthaltene latente Wärme zum grössten Teile wieder.

Bei den Anlagen mit Trockentrommeln befindet sich das Trocken-

gut in einem von innen oder aussen oder beiderseits erwärmten Zylinder; es wird darin durch Schaufeln oder Schnecken durchgerührt und gleichzeitig allmählich von einem zum andern Ende der Trommel befördert — immer dem eintretenden Heissluftstrom entgegen. Eine Kombination von Kanal- und Trommeltrocknern bilden Apparate, worin das teigförmige Material auf endlosen Transporttüchern durch die Kammer hindurch befördert wird. Die Trockentrommeln von Möller & Pfeifer arbeiten, wie die Trockenkanäle dieser Firma, nicht nach dem Gegenstromprinzip, sondern nach dem Gleichstromprinzip; Trockenglut und Heizluft gelangen also an derselben Stelle in die Trommel und verlassen diese gemeinsam am Ausgangsende. Es arbeiten mithin diese Trommeln mit recht geringen Endtemperaturen und dementsprechend hohem Nutzeffekt. Sie unterscheiden sich von allen sonst auf dem Markt befindlichen auch dadurch, dass sie keinerlei bewegte Teile, wie Schaufeln und Rührwerk, im Innern besitzen, sondern dass sie nach dem Patent der genannten Firma mit einer grossen Zahl parallel zur Trommelachse liegender Zellen ausgestattet sind, welche gleichmässig mit Trockengut beschickt werden.

Schliesslich sind noch die Vakuum-Trockenapparate zu nennen, in denen durch starke Luftverdünnung das Trocknen schon bei einer sehr niedrigen Temperatur erfolgt; die Anwärmung des Vakuum-Trockners geschieht meistens durch Dampf. Die Vakuum-Trockenapparate gewinnen wegen ihrer ausserordentlichen Vorzüge in der chemischen Technik immer mehr an Verbreitung. Die Anordnung ist sehr verschieden; ausser den Vakuum-Trockenschränken sind namentlich die Vakuum-Trockentrommeln von vielseitiger Verwendbarkeit. Die Vakuum-Trockentrommel (Patent Passburg) besteht aus einem Metallgehäuse, das evakuiert wird und in dem sich eine mit Dampf oder Wasser geheizte Metalltrommel mit polierter Oberfläche dreht. Die Trommel taucht in die zu trocknende Flüssigkeit ein; letztere befindet sich am Boden des Vakuumgehäuses und wird, im Verhältnis ihrer Abnahme durch die Trocknung, mittels Einstellung eines Zuflusshahnes durch fortlaufend zufliessende Lösung aus einem Reservoir ersetzt. Die Höhe des Flüssigkeitsniveaus und die Drehgeschwindigkeit der Trommel sind regulierbar. Die von der polierten Trommelfläche mitgenommene Flüssigkeitsschicht wird nach einer Teildrehung durch einen Schaber lufttrocken abgeschabt und fällt in einen unter Vakuum stehenden Behälter.

Preise lassen sich bei der ausserordentlichen Verschiedenheit in der Grösse und der Ausführung der Anlagen generell nicht angeben.

B. Trockenapparate für das Laboratorium.

Trockenkästen (Trockenschränke, Luftbäder), mit einfachen Wänden:

Zylindrische nach Rammelsberg,	Höhe	11	13,5	cm.
	Durchm. . . .	9	11	„
Von Eisenblech	Stück	2,25	2,75	Mk.
Von Kupferblech	„	3,75	5,25	„

Halbrunde nach Carius von Kupferblech . . . . . Stück Mk. 5,75

Viereckige, einfachste von Eisenblech mit 2 Tuben und einer einschiebbaren, durchlochten Platte:

Höhe, Breite, Tiefe	18 × 13 × 13	25 × 15 × 15	cm.
Mit Ösen . . . . . Stück	5,00	7,00	Mk.
Dieselben mit Vierfuss . . .	6,00	8,00	„

Viereckige, einfachste von starkem Kupferblech, mit 2 Tuben und einer einschiebbaren, durchlochten Platte:

Höhe . . .	13	15	15	20	25	25	25	cm.
Tiefe . . .	13	15	15	20	25	25	25	„
Länge . . .	18	15	25	20	25	35	40	„
Mit Ösen . .	8,00	8,00	10,50	11,50	20,00	24,00	28,00	Mk.
Mit Füssen .	9,50	9,50	12,00	13,00	22,00	26,00	30,00	„

Von starkem Aluminiumblech, mit unter dem Boden befestigter vernickelter Eisenplatte zum Schutz gegen die Wirkung des Gasbrenners:

Höhe, Breite, Tiefe	18 × 13 × 13	25 × 15 × 15	cm.
Mit Ösen . . . . . Stück	12,00	15,00	Mk.
Dieselben mit Vierfuss „	13,50	16,50	„

Nach Fresenius von Kupferblech, Vorder- und Rückwand mit Glimmerplatten versehen:

Breite, Höhe, Tiefe	25 × 15 × 15	cm.
Stück	18,00	Mk.
Dazu Vierfuss mit Heizvorrichtung .	12,00	„

Aus Kupfer mit 4 angenieteten Füssen, Deckel und Türe mit durchsichtiger Glasplatte, um den Vorgang bequem ohne Öffnen der Schranktür beobachten zu können:

Höhe, Breite, Tiefe . .	18 × 13 × 13	25 × 15 × 15	cm.
Stück	12,00	15,00	Mk.

Nach Rüdorff, aus starkem Kupfer, 20 cm hoch, 25 cm breit und 15 cm tief, auf schmiedeeisernem Gestell, mit schlangenförmigem Gasrohr Mk. 25,00

Dieselben, jedoch mit Vorrichtung zum Einlegen von Drahtnetzen zwischen Gestell und Kasten . . . . . „ 32,00

do. mit Asbestbekleidung . . . . . mehr „ 5,00

Nach Dr. Grete, aus starkem Kupferblech mit drei Abteilungen, jede Abteilung 20 cm breit, hoch und tief, der äussere Raum mit einem Mantel aus verzinktem Eisenblech umgeben, welcher mit Asbest ausgefüllt ist . . . . . Mk. 40,00

Derselbe, nur mit einer Abteilung, 20 cm breit, hoch und tief . . „ 20,00

Nach Dr. W. Hofmeister. Der Trockenprozess wird durch einen heissen Gasstrom befördert. Der Tubus wird mittels durchbohrten Pfropfens und eingesetzten Thermometers geschlossen. Das Gas erfüllt den ganzen Raum des Schrankes und tritt durch das aus dem Tubus geleitete Rohr in den Bunsenbrenner. Das Drahtnetz dient zur Abschwächung der Flamme und wird nach Bedürfnis angewandt. Der Kasten ist aus starkem Kupferblech mit Asbestbekleidung. Die Einströmung des Gases in den Kasten erfolgt durch ein auf dem Boden liegendes, schneckenartig gewundenes Rohr, das mit vielen kleinen Öffnungen versehen ist „ 22,50

Trockenkästen mit doppelten Wänden:

Doppelwandige Luftbäder von Eisenblech mit Asbestbekleidung, zum Anhängen, mit Ösen:

Höhe	24	30	45	40	60	cm.
Breite . . .	18	23	28	30	50	„
Tiefe	16	20	28	22	35	„
Preis	33,00	40,00	52,50	52,50	90,00	Mk.

Dieselben mit 4 Füssen . . . . . mehr Mk. 5,00

Dieselben nach Lothar Meyer in runder Form von starkem Schmiedekupfer und mit Asbest bekleidet, mit dreifacher Luftzirkulation, zweifach tubuliertem Deckel, herausnehmbarem Einsatz und verstellbarem Flammenkranz, Innenraum 25 cm hoch, 20 cm Durchm. . . . . „ 85,00

Dieselben, der äussere Doppelzylinder von feuerfestem Ton . . . „ 80,00

Dieselben, kleiner, der äussere Doppelzylinder von feuerfestem Ton, Innenraum 13 cm hoch, 15 cm Durchm., mittlerer und innerer Zylinder von Eisen . . . . . „ 23,00

Dieselben, Doppelzylinder von Ton, mittlerer und innerer Zylinder von Kupfer . . . . . „ 33,00

Dieselben in Trichterform, zum Abdampfen von wässerigen Lösungen in Tiegeln . . . . . „ 16,50

Nach Thörner, säurefest, von Kupferblech, mit Asbestbekleidung, eisernem Dreifuss, Einsatzgefäss aus festem Porzellan, von 20 cm Höhe, 15 cm Durchm., mit 2 durchlochten Einlegeplatten . . . . . „ 45,00

Doppelwandige Luftbäder, auch zur Füllung mit Wasser, Öl und Paraffin geeignet. Die Trockenschränke sind für Gasheizung eingerichtet, bestehen aus hartgelötetem Kupfer, innen verzinnt, doppel-

wandigen Türen, durchlochten Einsatzblechen, Ventilationseinrichtung, mit Vierfuss oder Wandkonsole, den nötigen Gasbrennern u. s. w.:

Anzahl der Fächer eines Schrankes	Breite eines Faches mm	Höhe eines Faches mm	Tiefe eines Faches mm	Preis eines kompl. Schrankes, wie oben beschrieben Mk.
1	100	100	100	24,00
1	110	150	150	33,00
1	160	160	160	44,00
1	180	180	180	55,00
1	200	200	200	70,00
1	250	250	250	92,00
1	300	250	300	110,00
2	110	150	150	230,00
2	160	160	160	300,00
2	180	180	180	350,00
2	200	200	200	375,00
2	250	250	250	400,00

Wasserstandsanzeiger, kompl. mit Anbringen . . . . . Mk. 9,50

Wassertrockenschränke von Kupferblech, mit kontinuierlichem Luftzug, Wasserstandsrohr, doppelwandiger Tür u. s. w. Arbeitsraum 23,5 × 17,5 × 17,5 cm, zum Aufhängen mit Ösen . . . . „ 44,00

Dieselben mit Vierfuss . . . . . „ 47,50

Trockenkästen mit Luftzirkulation für konstante Temperaturen von 100—105°, aus Kupfer, doppelwandig, mit Asbestbekleidung. Arbeitsraum 45 × 25 × 25 cm. Besteht aus vier Abteilungen, die durch drei Türen verschliessbar sind. Zur Füllung dient $CaCl_2$-Lösung; das verdampfende H_2O wird durch einen Kühler verdichtet. Schrank auf Vierfuss, mit Soxhletkühler und 3 Thermometern . . . . . „ 157,00

Wassertrockenschrank zur Erzielung gleichmässiger Temperaturen mit Luftzirkulation und mit Vorrichtung für konstantes Niveau, von verbleitem Stahlblech:

Innere Länge . .	25	50	75	cm.
Innere Höhe . .	25	25	25	„
Innere Breite . .	25	25	25	„
Stück	50,00	65,00	95,00	Mk.

Wassertrockenschrank für gleichmässige Temperaturen bis 100° C., mit dreifachen Wänden; die zwei inneren Wände aus Kupfer, die äussere aus Stahlblech und mit Asbest bekleidet. Zwischen den beiden inneren Wänden befindet sich H_2O, während die Heizgase zwischen der äusseren und mittleren Wandung aufsteigen. Heizung durch ein Schlangenrohr, dessen Entfernung vom Kasten des Bodens verstellbar ist. Kasten auf Vierfuss:

Innere Breite . .	25	30	cm.
Innere Höhe . .	20	25	„
Innere Tiefe . .	15	20	„
Stück	85,00	130,00	Mk.

Laboratoriums-Trockenschrank für konstante Temperatur über 100°, mit gespanntem Dampf im Doppelmantel und Thermoregulator. Innenraum 15 × 15 × 15 cm:

Preise für konstante Temperatur bis 105° C . . . . . Mk. 80,00
„ „ „ „ „ 110° C . . . . . „ 90,00
„ „ „ „ „ 120° C . . . . . „ 105,00
„ „ „ verstellbare Temperatur bis 110° C . . . . . „ 120,00
„ „ „ „ „ „ 120° C . . . . . „ 130,00
„ „ Fussgestell . . . . . „ 5,00

Hartgelötete Trockenkästen (Ölbäder) nach Fresenius, von Kupfer, mit Ösen zum Aufhängen:

Innere Masse . .	10,5 × 10,5 × 10,5	12 × 12 × 12	13,5 × 13,5 × 13,5	cm.
Stück	20,00	22,50	25,00	Mk.
do. mit Vierfüssen .	22,50	25,00	27,50	„

Tiegeltrockner nach Victor Meyer, hartgelötet, von starkem Kupfer, mit Vorrichtung für Luftströmung durch den Trockenraum, mit Dreifuss u. Gaslampe:

Kleine, 7 cm hoch, 6,5 cm weit . . . . . Stück Mk. 15,00
Mittlere, 9 cm hoch, 8 cm weit . . . . . „ „ 18,00
Grosse, 7 cm hoch, 12 cm weit . . . . . „ „ 20,00

Zur Füllung für eine konstante Temperatur im Innenraume

von 60°	wird benutzt	Chloroform.
„ 70°	„ „	Methyl-Äthylalkohol 3 : 7.
„ 75°	„ „	Äthylalkohol.
„ 80°	„ „	Äthyl-Propylalkohol 7 : 4.
„ 90°	„ „	Äthyl-Propylalkohol 1 : 8.
„ 100°	„ „	Wasser.
„ 107°	„ „	Toluol.
„ 136°	„ „	Xylol.
„ 150°	„ „	Anisol.
„ 161°	„ „	Kumol.
„ 180°	„ „	Anilin.
„ 200°	„ „	Naphtalin.
„ 310°	„ „	Diphenylamin.

Dampf-Trockenschränke aus Kupferblech, innen verzinnt, zum Anschluss an eine Dampfleitung, mit Dampfeingangsventil und Ablaufrohr für Kondenswasser mit Rückschlagventil, auf Wandkonsolen:

Anzahl der Fächer	Dimensionen der Fächer			Preis, wenn Dampfraum nicht verzinnt	Mehrpreis f. Verzinnen des Dampfraumes	Mehrpreis f. Filzumhüllung und Holzverkleidung.
	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	Mk.	Mk.	Mk.
1	100	100	100	21,00	4,00	—
1	110	150	150	30,00	5,00	—
1	160	160	160	39,50	6,50	—
1	180	180	180	50,00	7,80	—
1	200	200	200	60,00	9,00	—
1	250	250	250	82,50	11,00	25,00
1	300	250	300	99,00	17,00	28,00
2	110	150	150	132,00	20,00	32,00
2	160	160	160	148,00	21,00	36,00
2	180	180	180	165,00	22,00	38,00
2	200	200	200	187,00	23,50	40,00
2	250	230	210	209,00	28,50	45,00
2	200	200	400	242,00	32,50	50,00
2	250	250	250	242,00	32,50	50,00
2	250	250	300	253,00	35,00	55,00
2	200	300	400	286,00	39,00	60,00
2	110	150	150	265,00	32,50	50,00
1	280	100	150			
2	160	160	180	310,00	36,00	55,00
1	400	120	180			
2	200	200	250	385,00	41,50	65,00
1	470	150	250			
2	250	250	320	528,00	52,00	80,00
1	570	150	320			
2	300	300	400	560,00	70,00	100,00
1	680	180	400			

Anzahl der Fächer	Dimensionen der Fächer			Preis, wenn Dampfraum nicht verzinnt	Mehrpreis f. Verzinnen des Dampfraumes	Mehrpreis f. Filzumhüllung und Holzverkleidung.
	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	Mk.	Mk.	Mk.
4	110	150	150	310,00	36,00	50,00
4	200	200	200	420,00	41,00	70,00
4	250	250	250	520,00	58,00	90,00
4	300	200	400	615,00	70,00	100,00
6	110	150	200	500,00	45,00	75,00
6	200	200	200	660,00	52,00	85,00
6	250	250	250	815,00	70,00	100,00
6	300	250	315	880,00	85,00	125,00
6	300	300	400	940,00	100,00	150,00
2	500	300	480	1160,00	140,00	250,00
2	500	480	480			
2	600	800	550			
9	120	160	160	965,00	110,00	150,00
6	195	160	160			
24	110	150	150	1240,00	140,00	180,00

Zylindrischer Vakuum-Trockenapparat m. Doppelmantel für Wasserfüllung, zur Verbindung mit einer Wasserstrahlluftpumpe. Der Apparat aus Kupfer mit Einlegeboden und Thermometer. Dimensionen des Trockenraumes, 15 cm Durchm., 41 cm Länge:

Preis des Apparates . . . . . Mk. 160,00
„ „ „ mit Rührwerk versehen . . . . . „ 210,00
„ „ Gasbrenners . . . . . „ 5,00

Derselbe Apparat wie vorstehend, jedoch die Vorder- und Rückwand mit Glasscheiben, ferner mit zwei Thermometern, Vakuummeter und Wasserstandsglas versehen. Dimensionen des Trockenraumes: 19 cm Durchm., 41 cm Länge:

Preis des Apparates . . . . . Mk. 300,00
„ „ Gasbrenners . . . . . „ 5,00

Zylindrischer Vakuum-Trockenapparat mit Dampfmantel, für gespannten Dampf, zur Erzielung von Temperaturen von 100—112° (und darüber). Dimensionen des Trockenraumes: 13 cm Durchm., 41 cm Länge:

Preis des Apparates . . . . . Mk. 250,00
„ „ Gasbrenners . . . . . „ 5,00
„ eines einstellbaren Thermoregulators . . . . . „ 25,00

Vakuum-Trockenkästen nach Sidersky, zum Austrocknen von Substanzen aller Art im luftverdünnten Raum, aus Kupfer, doppelwandig, 30 cm hoch, 26 cm Durchm. . . . . „ 75,00

Vakuum-Trockenschrank, Modell des „Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches“ für Erhitzung durch Toluol. Aus starkem Schmiedekupfer mit Bleidichtungsring, konisch eingeschliff. Deckel aus Messingguss, nebst aufschraubbarer, dreiteiliger Klammer und Zentralschraube, Vakuummeter, Metallkühler, durchlochter Einlage mit Einsatzgefäss für ungelöschten Kalk bezw. gebrannten Marmor. Grösse des Arbeitsraumes: 40 cm lang, 9,5 cm Durchm. . . . . „ 105,00

Trockenscheiben nach Fresenius zum Trocknen von Bodenproben u. s. w., von Gusseisen mit sechs numerierten Messinggefässen mit Deckel, mit Zapfen für das Thermometer. Preis ohne Thermometer und Lampe . . . . . „ 14,50

Trockenscheiben nach Reischauer, zum Trocknen von Niederschlägen, mit 6 konisch geformten Öffnungen, zum Einsetzen von 6 Glastrichtern. Preis ohne Thermometer und Lampe . . . . Mk. 12,50

Trockenstative nach R. Finkener zum Gebrauch bei der Phosphorsäure-Bestimmung nach der Molybdän-Methode u. s. w., bestehend aus Stativ mit viereckigem Kasten von 12 cm Quadrat, mit Doppelleisten zum Einschieben von Drahtnetzen, von Eisen, Stück „ 12,00

Dieselben von Messing . . . . . „ „ 18,00

Dazu: Gasbrenner . . . . . „ „ 5,00

Exsikkatoren von Glas nach Scheibler, inkl. Messingdrahtnetz:

Durchm.		10	13	14	15	18	cm.
Ohne seitlichen Tubus . . .	Stück	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	Mk.
Mit seitlichem Tubus . . .	„	2,50	3,00	3,50	4,50	5,50	„
Mit seitlichem Tubus und Hahn,	„	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	„

Dieselbe Form nach Liebermann, aus braunem Glas, für lichtempfindliche Substanzen, Durchm. 14 cm:

Ohne seitlichen Tubus . . . . . Stück Mk. 3,50

Mit seitlichem Tubus . . . . . „ „ 4,00

Mit Tubus und eingeschliffenem Hahn . . . . . „ „ 6,50

Dazu: Einsätze aus Porzellan, mit 3—4 Öffnungen und Füssen:

Durchm. . .	10	11	13	14,5 cm.
Stück . . .	1,40	1,60	1,85	2,40 Mk.

Dosen-Exsikkator nach Fresenius, mit durchlochter Messingplatte:

Durchm.		7,5	9	10,5	cm.
Einfache Form	Stück	2,50	3,00	3,50	Mk.
Mit eingeschliffenem Hahn, mit Haken,	„	5,50	6,50	7,50	„
Mit Gummistopfen und Glashahn . .	„	5,00	5,75	6,50	„

Dieselben aus braunem Glas mehr . . . . . Stück Mk. 0,50

Dazu Dreiecke aus Glas mit Füssen, an Stelle der Messingplatte verwendbar . . . . . „ „ 0,25

Exsikkatoren nach Hempel, mit Anordnung des Trockenmittels oberhalb der zu trocknenden Substanz:

Innerer Durchm. des Zylinders . . .		9	10	12,5	15	20	cm.
Mit eingeschliffenem Glasstopfen,	Stück	3,25	3,50	4,50	5,50	7,50	Mk.
„ „ Glashahn	„	5,25	5,50	6,50	7,50	9,50	„

Exsikkatoren nach Frühling & Schulz, Höhe $17^1/_2$ cm, innerer Durchm. 20 cm, mit durchlochter Porzellanplatte . . . . . Stück Mk. 7,25

Exsikkator nach J. Haas, mit Tubus im Deckel, eingeschliffenem Glashahn und Porzellanplatte mit vier Öffnungen . . . . . „ 12,00

Vakuum-Exsikkatoren, sehr starkwandig, für jeden Druck geeignet, mit Einsatz von Porzellan, Hahn und Gummistopfen:

Innerer Durchm.	14	16 cm.
Stück	8,00	8,75 Mk.

Exsikkatoren bestehend aus Glasglocke mit Knopf und plangeschliffenem Rande, plangeschliffener Spiegelglasplatte, Porzellangefäss mit Scheidewänden:

Durchm. der Glasglocke		15	17	20 cm.
Grösse der quadratischen Glasplatte .		18	21	24 „
Durchm. des Porzellangefässes . . .		11,5	13	15,5 „
Stück		5,50	6,50	7,50 Mk.
Porzellangefässe allein . .	Stück	1,70	2,40	2,85 „

Exsikkatoren, bestehend aus Glasglocke mit Knopf und plangeschliffenem Rande, plangeschliffener Spiegelglasplatte, Porzellangefäss mit Rohr in der Mitte und Holzgestell:

Durchm. der Glasglocke		15	17	20 cm.
„ des Porzellangefässes . . .		11,5	13	16 „
Stück		4,50	5,50	6,50 Mk.
Porzellangefässe allein . .	Stück	0,65	0,90	1,25 „

Dieselben wie vorstehend, jedoch Glocken mit Tubus und Glashahn . . . . . mehr Mk. 3,50—5,00

Spiegelglasplatten für vorstehende Exsikkatoren, quadratisch, einseitig matt:

6—8 mm dick	20	25	30	35 cm im Quadrat.
Stück . . .	1,75	2,50	3,50	4,50 Mk.

Trocknen:

Otto Marr, Leipzig, König Johannstr. 31, beratender Ingenieur für Trockenanlagen.

Exsikkatoren (Trockenapparate):

F. A. Bühler, Ingenieur, Berlin-Lichterfelde-W., Zietenstr. 3.
Cölner Fabrik für feuer- und säurefestes Glas G. m. b. H., Cöln, Moltkestr. 129.
Maschinenfabrik Petry & Hecking, G. m. b. H., Dortmund (s. Anzeige im Anzeigenanhang).
Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Friedrich Heckmann, Berlin SO 16, Brückenstr. 6b.
Gegründet 1819.
Vacuum-Trockenschränke über 20000 qm im Betriebe.

Trockenanlagen:

Möller & Pfeifer, Berlin W. 10, Friedrich-Wilhelmstr. 19 (s. Anzeige im Anzeigenanhang).

Spezialtrockenanlagen liefert:

Otto Krueger vorm. G. Krueger, Biebrich a. Rh. (s. Inserat unter „Chem. Fabrikeinrichtungen").

Trockeneinrichtungen:

Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.
Heinrich Schirm, Maschinenfabr., Leipzig-Plagwitz.

Einrichtungen u. Bau v. Trockenanlagen u. Apparaten verschiedener Systeme
Vakuum-Trockenschränke und kontinuierlich arbeitende Vakuum-Trockenapparate :: Vakuum-Spezial-Trockner und kombinierte Imprägnier-, Verdampf- und Trockenapparate :: Walzentrockner, Trommel-, Mulden- und Zirkulationstrockner unter atm. Druck für direkte und indirekte Beheizung mit Dampf, Heißwasser, Heißluft und heißem Öl liefern
VOLKMAR HÄNIG & COMP., Heidenau - Dresden.

Trockenkästen:

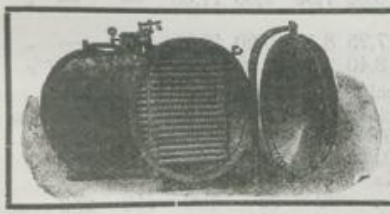
Cölner Fabrik für feuer- und säurefestes Glas G. m. b. H., Cöln, Moltkestr. 129.

Trockenpfannen:

Cölner Fabrik für feuer- und säurefestes Glas G. m. b. H., Cöln, Moltkestr. 129.
Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6b (s. Inserate).
Wegelin & Hübner, Akt.-Ges., Halle a. d. Saale.

Trockenschränke:

Carl Postranecky, Dresden-A. 28, Tharandter Strasse 39.
Prometheus Fabr. elektr. Koch- u. Heizapparate G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Bockenheim (Syst. „Prometheus", s. Inserat-Anhang).
Wegelin & Hübner, Akt.-Ges., Halle a. d. Saale.


Rheinische Maschinen- und Apparatebau-Anstalt
Peter Dinckels & Sohn, G. m. b. H.
Mainz ✶ Gegründet 1869
Trockenschränke

Trockenapparate für sämtliche Materialien:

Heinrich Hirzel, G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz (s. Anzeige im Anzeigenanhang).
F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).
Wegelin & Hübner, Akt.-Ges., Halle a. d. Saale.

Vakuum-Trockenapparate in Gusseisen und Schmiedeeisen:
Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6 b (s. Inserate).

Trockentrommeln:
Carl Postranecky, Dresden-A. 28, Tharandter Strasse 39.

Trockene Destillation siehe „Verkohlung".

Tropakokain (*Tropacocaïnum*) = Benzoyl-ψ-tropin. $C_{15}H_{19}NO_2$. Base, welche sich nur in kleinen Mengen in den Kokaalkaloiden findet; Sch. P. 49°. Seine Darstellung ist durch die D. R. P. 88 270, 89 597 und 89 999 geschützt.

Es bildet ein vorzügliches lokales Anästhetikum und wird in immer steigendem Masse verwendet.

Tropacocaïnum hydrochlor., D. A. V . . . . . D Mk. 6,00; H Mk. 55,00

Tropfgläser (Tropfflaschen).

Tropfgläser mit eingeschliffener Pipette, die mit Kautschuk überbunden ist, für Farblösungen u. s. w. . . . . Stück Mk. 0,55

Tropfgläser für Farblösungen mit eingeschliffener Pipette und Kautschukhütchen:

Inhalt	15	30	60 ccm.
Stück	0,40	0,45	0,55 Mk.

Tropfgläser für Flüssigkeiten aller Art:

Inhalt		5	10	15	20	25	30	50	60	75	100 g.
Rund:											
Halbweiss .	100 St.	1,65	1,80	1,90	2,00	2,00	2,10	2,20	2,35	2,50	2,65 Mk.
Braun . .	100 „	1,90	2,10	2,20	2,30	2,35	2,45	2,55	2,75	2,90	3,05 „
Weiss . .	100 „	2,50	2,60	2,70	2,75	2,80	2,90	3,00	3,20	3,40	3,70 „
Sechseckig:											
Halbweiss .	100 „	2,20	2,35	2,45	2,65	2,70	2,75	2,90	3,10	3,30	3,45 „
Braun . .	100 „	2,55	2,65	2,85	3,05	3,15	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00 „
Oval:											
Halbweiss .	100 „	2,20	2,35	2,45	2,55	2,60	2,65	2,75	2,90	2,90	3,00 „
Weiss u. braun	100 „	2,70	2,80	2,90	3,00	3,20	3,30	3,50	3,60	3,80	4,00 „
Achteckig:											
Halbweiss .	100 „	2,55	2,75	2,90	3,20	3,30	3,45	3,75	4,00	4,20	4,50 „
Weiss u. braun	100 „	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,35	4,60	5,00	5,50 „

Inhalt		125	150	175	200	250	300	400	500	750	1000 g.
Rund:											
Halbweiss .	100 St.	2,90	3,10	3,30	3,30	4,15	4,95	7,15	8,60	12,25	15,50 Mk.
Braun . .	100 „	3,35	3,60	3,80	3,80	4,80	5,70	8,25	10,00	14,25	18,00 „
Weiss . .	100 „	4,00	4,20	4,50	4,80	5,50	6,50	8,00	9,00	15,00	18,00 „
Sechseckig:											
Halbweiss .	100 „	3,55	3,85	4,10	4,30	5,50	7,00	8,80	11,00	16,50	20,00 „
Braun . .	100 „	4,10	4,50	4,75	5,00	6,50	8,25	10,25	12,75	19,25	23,00 „
Oval:											
Halbweiss .	100 „	3,30	3,55	3,65	3,65	4,25	5,25	7,50	9,75	—	— „
Weiss u. braun	100 „	4,20	4,50	5,00	5,50	6,00	7,50	9,00	11,00	—	— „
Achteckig:											
Halbweiss .	100 „	5,00	5,50	5,75	6,10	7,25	8,40	10,50	13,25	—	— „
Weiss u. braun	100 „	6,00	6,50	6,75	7,00	8,40	9,75	12,25	15,00	—	— „

Tropfgläser Patent TK, mit eingeschliffenem Glasstopfen zum Drehen:

Inhalt	10	15	20	30	50	60 ccm.
Weisses Glas, Stück	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25 Mk.
Braunes „ „	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30 „

Tropf-Standflaschen Patent TK:

Inhalt		30	50	100	150	250 ccm.
Aus weissem Glas	Stück	0,40	0,40	0,45	0,50	0,55 Mk.
Aus braunem Glas	„	0,50	0,50	0,60	0,65	0,70 „
Aus weissem Glas, mit eingebranntem Emaille-schild und radierter Schrift . .	Stück	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40 „

Tropfflaschen aus Steinzeug nach Mariotte, mit 2 Wasserstandsstutzen und 1 Ablasstülle:

Inhalt	50	100	150	200	l.
Lichte Weite . . .	360	440	500	560	mm.
Lichte Höhe	540	650	750	840	„
Preis	8,00	13,00	21,00	27,50	Mk.

Preis des Hahnes inkl. Einschleifens je nach Grösse . . . . . Mk. 3,00—5,50

Tropfgläser:

Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Tropftrichter siehe „Trichter".

Tropon. Nährpräparat, bestehend aus reinem geronnenem Eiweiss, aus tierischen und pflanzlichen Abfällen, namentlich aus Fleischfuttermehl, d. h. dem Rückstande der Fleischextraktbereitung, gewonnen, und zwar behandelt man die Rohstoffe mit sehr verdünntem Alkali und fällt aus der so erhaltenen Lösung die Proteinstoffe mit Säure wieder aus. Die Nebenbestandteile entfernt man durch Behandeln mit H_2O_2 und unterchloriger Säure. Gewöhnlich setzt man das Tropon zu ⅓ aus tierischen und zu ⅔ aus pflanzlichen Proteinstofffen zusammen.

Tropon stellt ein trocknes Pulver dar. 1 kg Tropon hat (nach dem Eiweissgehalt) den gleichen Nährwert wie 200 Eier. Es wird in Suppen und Getränken verabreicht sowie mit Mehlteig verbacken (Troponbrot). Ausser dem reinen Tropon ist solches mit Eisenzusatz (Eisentropon), mit Nährsalz, mit Mehl (Kindernahrung) u. s. w. im Handel.

Tropon, in Dosen . . .	à 500	250	100	g.
Verkaufspreis à Dose . .	2,70	1,40	0,60	Mk.

(mit 20 % Rabatt).

Trotyl siehe „Trinitrotoluol".

Trotyl:

Dynamit-Aktien-Gesellschaft vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg.

Tryen soviel wie Yatren (s. d.).

Trypanosan, ein halogeniertes Fuchsin, das günstig gegen Trypanosanen wirkt und in Kombination mit Arsenpräparaten bei Schlafkrankheit angewendet werden soll.

Trypanrot. Farbstoff aus der Klasse der Benzopurpurine, bildet ein braunes, wasserlösliches Pulver, das zur Bekämpfung der durch Trypanosomen hervorgerufenen Krankheiten (auch bei Lymphdrüsenentzündungen) injiziert werden soll.

Tuben siehe „Zinntuben" und „Kampratuben".

Tubenfüllmaschinen s. „Dosenfüllmaschinen".

Tulapapier siehe „Photographische Papiere".

Tumenol. Im Handel befinden sich 1. Tumenol, 2. Tumenolsulfon (Tumenolöl), 3. Tumenolsulfosäure (Tumenolpulver) und 4. Tumenolammonium.

Das Tumenol wird erhalten durch Sulfurierung der aus bituminösem Schiefer gewonnenen Mineralöle und stellt ein Gemisch von Tumenolsulfon und Tumenolsulfosäure dar. Die Trennung dieser beiden Bestandteile erfolgt in der Weise, dass man das *Tumenol venale* mit Natronlauge behandelt und das Reaktionsprodukt zur Gewinnung des Tumenolsulfons mit Äther extrahiert. Das Natronsalz der Tumenolsulfosäure bleibt als im Äther unlöslich bei der Extraktion zurück. Aus dem Natronsalz wird mittels Salzsäure die Tumenolsulfosäure als dunkles Pulver abgeschieden.

Tumenol ist ein dunkles, sirupdickes Öl, fast unlöslich in H_2O, leicht löslich in Fetten. Ähnlich sind die äusseren Eigenschaften des Tumenolsulfons. Dagegen ist die Tumenolsulfosäure ein dunkel gefärbtes Pulver, leicht löslich in heissem H_2O, schwerer löslich in kaltem. Das Tumenolammonium endlich ist eine ölige Flüssigkeit, die besonders wirksam ist.

Man benutzt das Tumenol medizinisch als austrocknendes, Entzündungen mässigendes Mittel äusserlich bei Hautkrankheiten, Wunden, Verbrennungen u. s. w. Für gewöhnlich wird das Tumenolammonium abgegeben.

Tumenol . . . . . H Mk. 3,00; 1 kg Mk. 27,50
Tumenolammonium . . . . . H „ 2,25; 1 „ „ 20,00

Turbinen.

A. Für die Industrie.

Radial-Vollturbinen mit festem innerem Leitrade, äusserem Laufrade; Wasserzufuhr von unten:

Durchmesser	Kanal- Höhe	Kanal- Breite	Gewicht	Preis	Durchmesser	Kanal- Höhe	Kanal- Breite	Gewicht	Preis
500	175	350	350	970	1750	825	1300	3700	4300
600	250	450	500	1070	1800	850	1400	4000	4450
800	325	550	750	1320	1950	900	1500	4500	4840
900	400	650	1100	1540	2100	950	1700	5000	5280
1050	450	700	1300	1800	2200	1000	1800	5500	5550
1150	500	800	1400	1925	2350	1050	1900	4900	5550
1200	525	850	1500	2090	2450	1100	2000	5400	5720
1250	550	900	1600	2225	2550	1200	2100	5900	5950
1300	600	950	1800	2365	2650	1250	2200	6600	6210
1350	625	1000	2100	2600	2800	1300	2300	7300	6550
1400	650	1050	2400	2860	2950	1400	2400	8300	6930
1500	700	1100	2600	3135	3000	1500	2500	9200	7500
1550	750	1150	2800	3410	3100	1550	2600	10200	8030
1600	775	1200	3100	3630	3200	1600	2700	11200	8700
1700	800	1250	3400	3960					

Radial-Vollturbinen mit äusserem Leitrade, innerem Laufrade; Wasserzufuhr von oben:

Rohr-Durchmesser	Laufrad-Durchmesser	Leitrad-Durchmesser	Gewicht	Preis	Rohr-Durchmesser	Laufrad-Durchmesser	Leitrad-Durchmesser	Gewicht	Preis
300	500	650	600	1050	1050	1400	1750	3800	3850
400	600	750	900	1270	1100	1500	1850	4100	4070
450	700	900	1000	1430	1250	1600	2000	4500	4350
500	800	1000	1300	1540	1300	1700	2100	4900	4560
550	850	1100	1500	1650	1350	1800	2200	5100	4730
600	900	1200	1600	1820	1450	1900	2300	5400	4840
650	950	1250	1700	1980	1550	2000	2400	5700	5060
700	1000	1300	2000	2180	1600	2100	2500	6000	5170
750	1100	1400	2400	2570	1700	2200	2600	6400	5390
850	1200	1500	2800	2970	1750	2300	2700	6800	5660
950	1300	1650	3300	3350					

B. Für das Laboratorium.

Turbinen nach Rabe, am meisten im Gebrauch:

Grösse	I	II	III	
Raddurchm.	60	70	95	mm.
Wasserverbrauch pro Minute	4—5	8—12	15—29	l.
Tourenzahl pro Minute	2500—4000	2500—4000	1800—2500	
Preis	8,50	11,50	17,50	Mk.

Dieselben, Grösse II, stehend . . . . . Stück Mk. 17,50

Turbinen mit amerikanischem Doppelschaufelrad: Durchmesser 95 mm; Höhe des Gehäuses 150 mm; Breite des Gehäuses 130 mm; Wasserverbrauch pro Minute 15—20 l; Tourenzahl pro Minute 1800—2500 St. Mk. 37,50

Dieselben mit vertikalem, verstellbarem Friktionsvorgelege für langsamen und schnellen Gang . . . . . Stück „ 55,00

Turbinen für Arbeiten, welche eine grössere Kraft beanspruchen. In gusseisernem Gehäuse mit vertikalem Schaufelrade. Die Düsenöffnung lässt sich erweitern, wodurch die Kraft der Maschine sich vergrössert.

Leistung in HP	0,01	0,03	0,1
Umdrehungen in der Minute	1000	800	600
Stündlicher Wasserverbrauch	200	1000	5000 l.
Preis	46,00	80,00	115,00 Mk.

Turnbulls Blau siehe „Eisenfarben".

Turners Gelb siehe „Bleifarben".

Türkischrotfärberei. Besondere Art der Rotfärbung von Baumwolle (daneben auch von Wolle und Seide), bei der als Farbstoff früher Krapp (s. unter „Pflanzenfarbstoffe") verwendet wurde, während jetzt dazu reines Alizarin (s. d.) dient. Da dieser Farbstoff weder zur tierischen noch zur pflanzlichen Faser Affinität zeigt, muss er in jedem Falle durch eine Beize fixiert werden, und zwar entstehen mit Tonerdebeizen rote, mit Eisenoxydbeizen violette, mit Zinnbeizen orange und mit Chromoxydbeizen bordeauxbraune, sehr licht-, seifen- und walkechte Färbungen.

Bei der Türkischrotfärberei unterscheidet man das alte Weissbadverfahren und das Neurotverfahren (Türkischrotölverfahren). Bei ersterem geschieht das Beizen in einer Mischung von Tournantöl mit Mist (Schaf- oder Kuhmist) in einer wässerigen Na_2CO_3-Lösung. Das im Mistbade (Emulsionsbade) behandelte Garn wird dann nach 24 stündigem Liegen an der Luft unter mässiger Erwärmung getrocknet, wobei sich die durch Oxydation gebildete unlösliche Oxyfettsäure auf der Faser fixiert. Dieselbe Operation wird noch zweimal wiederholt, worauf das Garn viermal mit schwacher Sodalösung (den sog. Weissbädern) behandelt wird, um das überschüssige Öl zu entfernen. Dann wird das Garn gut gewässert, gewaschen, getrocknet, noch warm mit einer Sumachabkochung „galliert" und hierauf mit einer Lösung von basischem Alaun gebeizt. Dann endlich erfolgt das Färben mit einer Alizarinlösung, worauf durch Kochen des Garns mit Seife und Zinnsalz das sog. Schönen (Avivieren und Rosieren) erfolgt.

Viel weniger Zeit in Anspruch nimmt das Neurotverfahren, bei dem an Stelle von Tournantöl (saurem Olivenöl) ein mit Ammoniak neutralisiertes Türkischrotöl tritt. Über letzteres siehe den Artikel „Ölbeizen". Beim Neurotverfahren wird das Baumwollgarn mit Soda abgekocht, dann gewaschen, mit warmer neutr. Türkischrotöllösung durchtränkt, getrocknet, gedämpft, mit Tonerdebeize behandelt, gefärbt, nochmals mit Türkischrotöl behandelt, wieder gedämpft und schliesslich zweimal mit Seife unter Druck „geschönt".

Bisher war es unmöglich, den wertvollen türkischroten Lack auch in der Apparatenfärberei zu benutzen, denn das zum Türkischrot erforderliche Alizarin konnte bis jetzt in gelöstem Zustande nicht verwendet werden, wenn der richtige, alle seine wertvollen Eigenschaften zeigende türkischrote Lack dabei entstehen sollte. Diesen Mangel beseitigt das neue patentierte Verfahren von F. Kornfeld, wodurch es möglich ist, mit den für die Apparatenfärberei notwendigen klaren Lösungen zu arbeiten und doch den richtigen Türkischrotlack zu erzielen. Kornfeld erreicht das durch Calciumsaccharat; diese Verbindung ist alkalisch genug, um das Alizarin in Lösung zu halten und enthält zugleich die zur Erzeugung des Türkischrots nötige Menge Kalk. Letzterer fällt in Form von Alizarinkalk erst dann, wenn ein dritter, zum Alizarin Affinität zeigender Körper hinzutritt, d. h. die Faser mit der in ihr gefällten fettsauren Tonerde.

Das D. R. P. 138 391 zur Herstellung von Türkischrot oder Türkischrosa bezweckt eine Neuerung bezw. Vereinfachung des Neurot-Prozesses, insbesondere eine Zeitabkürzung beim Beizen und bessere Fixierung der Tonerde und des Alizarins. Sie besteht darin, dass man die Baumwolle zunächst wie üblich ölt und trocknet, dann aber, abweichend von der bisher geübten Methode, in verhältnismässig dünne Lösungen geeigneter Tonerdesalze bringt und diese Lösungen langsam erwärmt. Dadurch soll eine so innige und vollständige Fixierung der Tonerde auf der Baumwolle erhalten werden, dass das

Verhängen oder Trocknen, sowie das Fixieren mit Wasserglas, Soda u. s. w. überflüssig wird. Es genügt ein kurzes Spülen nach dem Beizen, wonach sofort ausgefärbt werden kann. Als für dieses Verfahren geeignete Tonerdesalze empfiehlt das Patent normale essigsaure, milchsaure, ameisensaure, chromwasserstoffsaure, phtalsaure und normale oder saure schwefligsaure Tonerde, sowie dieselben Salze mit einem Überschuss an freier Essigsäure, Ameisensäure oder Milchsäure.

Türkischrotöl siehe „Ölbeizen".

Türkischrotöl:

Buch & Landauer, Berlin SO. 16, Melchiorstr. 4.
Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.
Otto Starcke & Co., G. m. b. H., Leipzig-Lindenau.

Türkon-Lederöle:

Buch & Landauer, Berlin SO. 16, Melchiorstr. 4.

Türkonöle. Unter dieser Bezeichnung kommen Türkischrotöle von besonderer Reinheit in den Handel.

Türkonöle:

Buch & Landauer, Berlin SO. 16, Melchiorstr. 4.

Tuschen. Im allgemeinen versteht man unter Tuschen Aquarellfarben (s. d.) zum Kolorieren von Zeichnungen, die, abgerieben und mit einem Bindemittel versetzt, in Formen gepresst werden. Als Bindemittel dienen weisse Leimlösungen, Tragant, Gummi arabicum u. s. w.

Die Chinesische Tusche wird in China aus sehr sorgfältig bereitetem Russ dargestellt. Hauptsächlich benutzt man Russ, der von Hanföl, Kohlsamenöl, Bohnenöl, Dryandraöl, Kampfer oder frischem Harz, seltener solchen, der durch Verkohlen von Tannenholz gewonnen wird. Die Verkohlung der Öle geschieht in kleinen Tonlampen. Man benutzt nur den sich am weitesten von der Flamme entfernt absetzenden Russ, der frei von unverbrannten Ölbestandteilen ist; er wird wiederholt in verschlossenen Gefässen ausgeglüht, durch feine Siebe getrieben und muss sehr trocken aufbewahrt werden.

Als Bindemittel dient Rinderleim oder Fischleim (am besten eine Mischung von beiden). Die Leimbereitung geschieht ebenfalls mit peinlichster Sorgfalt; zur Reinigung und Konservierung setzt man dem Leim verschiedene Substanzen und zur Parfümierung etwas Kampfer und Moschus zu.

Russ und Leimlösung werden zu Brei geknetet und dieser zu Kugeln geformt. Letztere kocht man nach dem Trocknen im Wasserbad, knetet und stampft sie nach dem Erkalten stundenlang im Mörser und wiederholt das Trocknen, Kochen und Kneten viele Male, bis ausserordentlich gleichmässige Mischung erreicht ist.

Schliesslich bildet man aus der Masse besondere Formen, die entsprechend gestempelt und vergoldet werden.

Tuschen:

Dr. Fr. Schoenfeld & Co., Düsseldorf.

Tussol = mandelsaures Antipyrin (*Antipyrinum amygdalinicum*). Durch Erhitzen von Antipyrin (s. d.) in entsprechendem Verhältnis mit Mandelsäure im Dampfbade zum Schmelzen und Umkristallisieren der erkalteten Schmelze aus Alkohol erhalten.

Farblose, bitter schmeckende, in H_2O und in Alkohol lösliche Kristalle vom Sch. P. 52—53°.

Das Tussol hat ausser den antipyretischen noch narkotische Eigenschaften; man verordnet es als Spezifikum gegen Keuchhusten, ferner bei Bronchial- und Kehlkopfkatarrhen.

Da Milch das Tussol in seine Bestandteile spaltet, so darf es niemals in Milch oder unmittelbar vor oder nach Milchmahlzeiten gegeben werden.

Tussol . . . . . H Mk. 9,50; 1 kg Mk. 85,00

Tyramin, das salzsaure Salz des p-Hydroxyphenyläthylamins, ist ein weisses, in H_2O leicht lösliches kristallinisches Pulver, angeblich der wirksame Bestandteil des Mutterkorns. Es wird (innerlich oder subkutan) wie dieses benutzt.