Siebente Gruppe.

ÄTHYLVERBINDUNGEN.

Die Entstehung und Theorie der Aethylverbindungen wurde bereits im 2. Bde. unter der Rubrik „Producte chemischer Metamorphosen" S. 194 bis 208 abgehandelt, so dass hier nur noch Einiges, die praktische Darstellung derselben betreffend, anzuführen nothwendig ist.

A. Wasserfreier Weingeist. Absoluter Alkohol. Aethyloxydhydrat.

Alkohol absolutum.

$C_4 H_6 O_2$ oder $C_4 H_5 O + Aq.$ oder $AeO + Aq. = 46.$

Darstellung. Man übergiesst gröblich gepulverten gut gebrannten Kalk, Aetzkalk, in einer kupfernen Destillirblase mit käuflichem Weingeist von 80 p. C. Alkoholgehalt, wendet auf 1 Gewichtstheil Weingeist $^3/_4$ Gewichtstheile Kalk an, rührt die Mischung mit einem hölzernen Stabe gut um, setzt den Helm auf und überlässt das Ganze einer 24 stündigen Ruhe, worauf man bei äusserst gelindem Feuer abdestillirt. Zuerst geht ein Alkohol von 98 p. C. über, dann folgt absoluter Alkohol, hierauf wieder wasserhaltiger, so dass das Destillat 96—98 p. C. Alkohol im Durchschnitt enthält. Die zuletzt übergehenden schwächeren Antheile werden anderweitig verbraucht. Unterwirft man diesen Alkohol mit $^1/_3$ und wenn man recht sicher gehen will mit der Hälfte seines Gewichtes geschmolzenem gröblich gepulvertem Chlorcalcium einer 24 stündigen Maceration und destillirt hierauf, wobei man ebenfalls das erste und letzte Destillat sondert, da diese gewöhnlich nicht ganz wasserfrei sind, so erhält man ihn vollkommen wasserfrei.

Der Kalk verwandelt sich auf Kosten des Wassers vom Weingeiste in Kalkhydrat, und in gleicher Weise auch das Chlorcalcium. Diese Hydrate geben dieses Wasser erst beim Glühen wieder von sich. Blase, Helm, Kühlröhre und Vorlage müssen vorher vollkommen gut ausgetrocknet sein, auch muss das Destillat sogleich in gut zu verschliessende Flaschen gebracht werden, da es aus der Luft begierig Wassergas absorbirt.

Eigenschaften. Der wasserfreie Weingeist bildet eine wasserhelle, leichte, höchst brennbare Flüssigkeit, von angenehmen Geruch und einem brennenden Geschmack. Er besitzt bei 15° C. ein spec. Gew. von 0,794 und siedet bei 78,5° C. Mit Wasser lässt er sich in jedem Verhältniss vermischen und von den letzten Antheilen Wasser nur auf vorbeschriebene Weise, nicht durch einfache Destillation für sich befreien, weil der wasserfreie Alkohol und Alkohol von 90 p. C. einen gleichen Siedpunct, nämlich 78,5° C. haben. Bei einer Temperatur von nahe 80° C. unter dem Gefrierpuncte kann der Alkohol noch nicht zum Erstarren gebracht werden. Durch Säuren und Salzbilder wird er partiell zersetzt, es entsteht Aether oder Aethyloxyd, auch werden verschiedene Verbindungen des Aethyloxydes mit Säuren, sowie des Aethyls mit Salzbildern gebildet. Er dient als bestes Lösungsmittel für viele Körper, besonders für ätherische Oele und die meisten Harze und wird in seinem mit Wasser verdünnten Zustande zur Darstellung der Essenzen und Tincturen angewendet. Die gebräuchlichsten Verdünnungen zu diesem Behufe sind folgende:

1) Alkoholisirter Weingeist, Spiritus vini alkoholisatus. Er entspricht nahe einer Verbindung von 1 At. Wasser mit 2 At. Alkohol, enthält 89—92 Gewichtsprocente Alkohol und besitzt ein spec. Gew. von 0,825 bis 0,816.

2) Höchstrectificirter Weingeist, Spiritus vini rectificatissimus. Er entspricht ziemlich einer Verbindung von 1 At. Alkohol und 1 At. Wasser, besitzt ein spec. Gew. von 0,847 bis 0,839 und enthält 80—83 Gewichtsprocente Alkohol.

3) Rectificirter Weingeist, Spiritus vini rectificatus. Er enthält 50—55 Gewichtsprocente Alkohol und hat ein spec. Gew. von 0,917 bis 0,906.

Prüfung. Der Alkohol muss sich beim Erhitzen vollständig verflüchtigen, gegen Pflanzenpigmente indifferent verhalten, durch Schwefelhydrogengas nicht gefärbt werden, durch salpetersaures Silber keine Trübung erleiden (von etwa mitübergeführtem Chlorcalcium herrührend) und einen angenehmen, fuselfreien Geruch besitzen. Das Fuselöl lässt sich, nach meinen Erfahrungen, deutlich nachweisen, und dadurch auch die Abstammung des Alkohols, ob derselbe aus Getreide, Kartoffeln etc. erzeugt worden war, durch Aetzkali, wie solches Bd. 2. S. 200 angezeigt worden ist. Der Wassergehalt wird durch das spec. Gewicht, oder durch besondere Instrumente die Alkoholometer ermittelt, die entweder bei einer bestimmten Temperatur das spec. Gewicht, oder den Gehalt an wasserfreiem Alkohol in Procenten an einer Scale, oder beides neben einander ausdrücken, und unter welchen die von Beaumé, Richter, Meisner und Tralles construirten für die besten gelten. Man hat bei diesen Alkoholometern indess zu berücksichtigen, ob die Scale entworfen worden ist nach Mischungen von absolutem Alkohol und Wasser, die nach Gewichts- oder nach Volumtheilen gemacht wurden, denn es findet beim Vermischen von Weingeist und Wasser eine Verdichtung, also eine Verminderung des Gesammtvolums statt,

und diese Volumverminderung ist verschieden bei den verschiedenen Mischungen, wie aus der letzten Spalte der nachstehenden alkoholometrischen Tabellen zu ersehen ist.

4) Vergleichender Ueberblick der specifischen Gewichte von Mischungen aus absolutem Alkohol und Wasser, die nach Gewichts- und Volumtheilen gemacht worden waren.

Mischung nach Gewichtstheilen.		Specifisches Gewicht bei 17,3° C. od. 13,8° R.	Mischung nach Volumtheilen.		Specifisches Gewicht bei 17,3° C. od. 13,8° R.	Nach der Mischung des Weingeistes mit Wasser in Maasstheilen beträgt das Volum der Mischung:
Alkohol.	Wasser.		Alkohol.	Wasser.		
1,00	0,00	0,7932	0,00	0,00	0,7932	100,000
0,99	0,01	0,7960	0,99	0,01	0,7969	99,802
0,98	0,02	0,7988	0,98	0,02	0,8006	99,618
0,97	0,03	0,8016	0,97	0,03	0,8042	99,425
0,96	0,04	0,8045	0,96	0,04	0,8078	99,229
0,95	0,05	0,8074	0,95	0,05	0,8114	99,031
0,94	0,06	0,8104	0,94	0,06	0,8150	98,824
0,93	0,07	0,8135	0,93	0,07	0,8185	98,644
0,92	0,08	0,8166	0,92	0,08	0,8219	98,484
0,91	0,09	0,8196	0,91	0,09	0,8253	98,344
0,90	0,10	0,8225	0,90	0,10	0,8286	98,224
0,89	0,11	0,8252	0,89	0,11	0,8317	98,131
0,88	0,12	0,8279	0,88	0,12	0,8346	98,044
0,87	0,13	0,8304	0,87	0,13	0,8373	97,962
0,86	0,14	0,8329	0,86	0,14	0,8400	97,883
0,85	0,15	0,8353	0,85	0,15	0,8427	97,807
0,84	0,16	0,8376	0,84	0,16	0,8454	97,733
0,83	0,17	0,8399	0,83	0,17	0,8481	97,661
0,82	0,18	0,8422	0,82	0,18	0,8508	97,592
0,81	0,19	0,8446	0,81	0,19	0,8534	97,525
0,80	0,20	0,8470	0,80	0,20	0,8566	97,462
0,79	0,21	0,8494	0,79	0,21	0,8591	97,404
0,78	0,22	0,8519	0,78	0,22	0,8616	97,347
0,77	0,23	0,8543	0,77	0,23	0,8642	97,291
0,76	0,24	0,8567	0,76	0,24	0,8668	97,234
0,75	0,25	0,8590	0,75	0,25	0,8695	97,176
0,74	0,26	0,8613	0,74	0,26	0,8723	97,111
0,73	0,27	0,8635	0,73	0,27	0,8751	97,040

Mischung nach Gewichtstheilen.		Specifisches Gewicht bei 17,3° C. od. 13,8° R.	Mischung nach Volumtheilen.		Specifisches Gewicht bei 17,3° C. od. 13,8° R.	Nach der Mischung des Weingeistes mit Wasser in Maasstheilen beträgt das Volum der Mischung:
Alkohol.	Wasser.		Alkohol.	Wasser.		
0,72	0,28	0,8657	0,72	0,28	0,8779	96,966
0,71	0,29	0,8680	0,71	0,29	0,8806	96,892
0,70	0,30	0,8704	0,70	0,30	0,8833	96,821
0,69	0,31	0,8729	0,69	0,31	0,8860	96,765
0,68	0,32	0,8755	0,68	0,32	0,8885	96,732
0,67	0,33	0,8781	0,67	0,33	0,8910	96,685
0,66	0,34	0,8801	0,66	0,34	0,8934	96,655
0,65	0,35	0,8831	0,65	0,35	0,8958	96,626
0,64	0,36	0,8855	0,64	0,36	0,8982	96,602
0,63	0,37	0,8879	0,63	0,37	0,9006	96,580
0,62	0,38	0,8902	0,62	0,38	0,9029	96,559
0,61	0,39	0,8925	0,61	0,39	0,9052	96,539
0,60	0,40	0,8948	0,60	0,40	0,9075	96,520
0,55	0,45	0,9060	0,55	0,45	0,9191	96,427
0,50	0,50	0,9173	0,50	0,50	0,9303	96,377
0,45	0,55	0,9280	0,45	0,55	0,9404	96,423
0,40	0,60	0,9391	0,40	0,60	0,9459	96,607
0,35	0,65	0,9486	0,35	0,65	0,9580	96,829
0,30	0,70	0,9578	0,30	0,70	0,9643	97,268
0,25	0,75	0,9647	0,25	0,75	0,9700	97,763
0,20	0,80	0,9712	0,20	0,80	0,9756	98,262
0,15	0,85	0,9757	0,15	0,85	0,0803	98,854

B. Aether. Aethyloxyd. Schwefeläther.

Aether. Aether sulphuricus.

$C_4 H_5 O$ oder $AeO = 37$.

Darstellung. S. 204, Bd. II, ist die Aetherbildung bereits beschrieben und erläutert worden, so dass hier nachträglich nur noch Einiges, die praktische Darstellung betreffend, anzuführen ist.

Zur Aetherbildung sind die Materialien: concentrirte Schwefelsäure und Weingeist von wenigstens 90 p. C. Weingeistgehalt, in dem Verhältniss von 9 Gewichtstheilen der ersten zu 5 Gewichtstheilen des letzteren, wodurch eine Mischung erhalten wird, die bei 138—140° C. siedet; die Bedingungen aber: eine Temperatur von 135° — 140° C. und ein fortdauernd sich gleichbleibendes Verhältniss von Schwefelsäure