cuprocyanid, $[Cu_2(CN)_6]K_4$, das weder durch Alkalilauge noch durch Schwefelwasserstoff ausgefällt wird, da es in Lösung nach der Gleichung

$$[Cu_2(CN)_6]K_4 \rightleftharpoons 4K^{\cdot} + [Cu_2(CN)_6]''''$$

teilweise elektrolytisch dissoziiert ist, und somit keine Kupferionen in Lösung schickt. Beim Erhitzen des Kaliumcuprocyanids mit Salzsäure und chlorsaurem Kalium geht sein Kupfer als Chlorid in Lösung, das nun mit den oben angeführten Reagentien Niederschläge gibt, da seine Lösung nach dem Schema

$$CuCl_2 \rightleftharpoons \ddot{C}u + 2Cl'$$

isonisiert ist und daher Cupri-Jonen enthält.

Will man also die in Frage kommenden Metallgifte mit Hilfe der üblichen Jonen-Reaktionen nachweisen, so müssen die störenden organischen Substanzen auf irgend eine Weise erst beseitigt, also »zerstört« und die betreffenden Metalle in anorganische Salze übergeführt werden.

Chlorsaures Kalium wirkt nur in stark salzsaurer Lösung kräftig auf organische Stoffe ein; es muss deshalb stets ein Ueberschuss von Salzsäure vorhanden sein. Sollte die zu zerstörende Masse während des Erhitzens zu sehr eingedickt werden, so verdünne man sie mit Wasser oder verdünnter Salzsäure. Während des Eintragens des chlorsauren Kaliums muss tüchtig umgeschüttelt werden, weil sich sonst am Boden des Glaskolbens in grösserer Menge festes chlorsaures Kalium ansammelt, das zur Bildung des sehr explosiven Chlordioxydes (ClO_2) [1]) und infolgedessen zu Explosionen führen könnte.

Verfasser verwendet für die Untersuchung von Leichenteilen eine 12,5%ige Salzsäure (sp. Gew. 1,061), die, mit Schwefelwasserstoff gesättigt, in nur lose verschlossenen Flaschen aufbewahrt wird. Hierdurch werden die letzten Spuren von Arsen, die sich auch in der reinsten Salzsäure des Handels noch vorfinden können, ausgefällt. Vor ihrer Verwendung wird diese Salzsäure vom ausgeschiedenen Schwefel, der schwefelarsenhaltig sein kann, abfiltriert. Leichenteile werden von dem Salzsäure-Kaliumchloratgemisch verhältnismässig rasch zerstört und grösstenteils in Lösung übergeführt. Bei einem derartigen Versuche wurden 100 g vom Magen und Zwölffingerdarm, 20 g Mageninhalt, 75 g von der Niere und 200 g von der Leber, also zusammen 405 g Organteile von einer menschlichen Leiche, in der angegebenen Weise behandelt; im Verlaufe einer Stunde ging fast die ganze Masse in Lösung. Der ungelöst gebliebene, abfiltrierte und ausgewaschene Anteil dieser Leichenteile wog nach dem Trocknen auf einem Tonteller 52 g, nach dem Trocknen bei 100° nur 32 g und bildete dann eine gelblichweisse, sich fettig anfühlende, amorphe Masse.

Die Zerstörung mit freier Chlorsäure. Sonnenschein und Jeserich nehmen statt des chlorsauren Kaliums reine Chlorsäure. Man versetzt die zerkleinerten, mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührten Leichenteile in einem geräumigen Glaskolben mit einigen ccm Chlorsäure und erwärmt langsam und vorsichtig auf dem Wasserbade. Sobald die Masse schwammig aufgetrieben erscheint, fügt man in kleinen Anteilen nach und nach Salzsäure hinzu. Selbst bei Verarbeitung grösserer Mengen von Leichenteilen ist die Auf-

---

[1]) α. $\begin{matrix} ClO_3|K \\ H|Cl \end{matrix} = ClO_3H + KCl.$ β. $\begin{matrix} ClO_2\,O\,H \\ ClO_2|O|H \\ ClO_2|O\,H \end{matrix} = ClO_4H + 2ClO_2 + H_2O.$

lösung derselben in 2 bis 3 Stunden erfolgt. Das verdampfende Wasser muss von Zeit zu Zeit durch neues ersetzt werden, weil sonst die Reaktion explosionsartig verlaufen könnte. — Im übrigen wird das Gemisch wie bei dem Verfahren mit chlorsaurem Kalium und Salzsäure weiter behandelt.

Die Zerstörung nach dem Verfahren von C. Mai[1]. Man rührt die zerkleinerten Leichenteile mit Salzsäure (1 : 12) zu einem dünnen Brei an, fügt wenig chlorsaures Kalium hinzu, erhitzt über freier Flamme unter zeitweiligem Zusatz kleiner Mengen des Chlorats (0,2 g) und lässt die Masse nach der sehr bald eintretenden Verflüssigung erkalten; das ausgeschiedene Fett lässt sich dann meist leicht von der Flüssigkeit abheben. Dieses wird noch ein oder zwei Mal mit stark verdünnter Salpetersäure ausgekocht und das Filtrat mit der Hauptmenge der Flüssigkeit vereinigt Diese wird nun unter Zugabe kleiner Mengen von Ammoniumpersulfat, $(NH_4)_2S_2O_8$, so lange weiter erhitzt, bis eine klare, weingelbe Lösung entstanden ist, die dann abfiltriert und in der üblichen Weise mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt wird.

Ammoniumpersulfat ist ein kräftig wirkendes Oxydationsmittel, das zudem der zu oxydierenden Flüssigkeit keine Substanzen zuführt, die nicht flüchtig sind.

Die Untersuchung der abfiltrierten Lösung auf Metallgifte. Abscheidung durch Schwefelwasserstoff.

Die nach dem Verfahren von Fresenius-v. Babo oder nach einem der anderen Verfahren erhaltene und von einem Ueberschuss von Salzsäure grösstenteils befreite, abfiltrierte Lösung, die bei richtigem Arbeiten meist nur schwach gelb[2]) gefärbt ist, wird in einer Kochflasche auf dem Wasserbade erhitzt und mit arsenfreiem Schwefelwasserstoffgas[3]) gesättigt. Man leitet in diese Lösung unter fortwährendem Erhitzen auf dem Wasserbade längere Zeit, 1/2 bis 1 Stunde und länger[4]), Schwefelwasserstoff ein und fährt mit dem Einleiten von

[1]) Zeitschr. f. Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel usw. 5, 1106 (1902).

[2]) Bei Vorhandensein von Chrom ist die erhaltene Lösung wie auch das Filtrat vom Schwefelwasserstoffniederschlage durch einen Gehalt an Chromchlorid, $CrCl_3$, mehr oder weniger grün gefärbt.

[3]) Arsenfreien Schwefelwasserstoff stellt man am bequemsten in der folgenden Weise her: Aus rohem, käuflichem Schwefeleisen und roher Salzsäure entwickelter Schwefelwasserstoff wird in verdünnte Natronlauge bis zur Sättigung eingeleitet; die erhaltene Lösung des Natriumsulfhydrats (NaSH) bringt man in einen Kugeltrichter (Scheidetrichter) und lässt sie in mässig verdünnte Schwefelsäure (1 + 4) fliessen, wobei die sofort einsetzende Entwicklung von völlig arsenfreiem Schwefelwasserstoff sich nach Belieben leicht regulieren lässt. Vergl. die Abbildung 11.

[4]) Bei Uebungsbeispielen genügt ein erheblich kürzeres Einleiten von Schwefelwasserstoff; auch kann hierbei der im Kippschen Apparat aus Schwefeleisen und Salzsäure entwickelte Schwefelwasserstoff Verwendung finden.