erhalten wurde und da ferner neben der Schwefelsäure auch andere Säuren, namentlich Salzsäure, zersetzend auf die Harze einwirken und das Umbelliferon frei werden liessen, so hatte ich allen Grund anzunehmen, dass das Umbelliferon als Paarling mit irgend einem Körper verbunden anwesend sein müsse. Versuche, die ich deshalb mit *Asa foetida* anstellte, zeigten nur, dass der Mutterkörper eine harzige Säure sei, die ich weiss, amorph und ziemlich rein erhalten habe und welche auf-ähnliche Weise behandelt wie die Harze, das Umbelliferon frei werden liess. Was diese Säure betrifft, so sind meine Versuche darüber im Augenblick noch nicht zum Abschluss gekommen. Ich muss mir vorbehalten, in einer späteren Abhandlung das Nähere darüber mitzutheilen und dadurch wird erst die vorliegende Untersuchung, wie ich sehr wohl weiss, einen vollkommenen wissenschaftlichen Abschluss erhalten.

Ueber die schwarze Färbung, welche ein silberner Löffel durch Salmiaklösung annimmt;

von

Ed. Harms.

Ein mit Salmiaklösung benetzter silberner Löffel läuft an der Luft schwarz an. Diese Reaction geht auch im Dunkeln vor sich, so dass also die Gegenwart von Licht ohne Einfluss ist. Die Ursache dieser allgemein bekannten Thatsache scheint nicht hinlänglich constatirt und dürften deshalb meine weiteren Versuche gerechtfertigt sein. Wetzlar zeigte, dass ein silberner Löffel nur dann beim Befeuchten mit Salmiaklösung eine schwarze Farbe annimmt, wenn er Kupfer enthält oder wenn sich ein Kupferstück in der Lösung befindet, denn zuerst muss einfach Chlorkupfer erzeugt werden, damit die wässrige Lösung von einfach Chlorkupfer metallisches

Silber in schwarzes Chlorsilber umwandle. (*Gm. Handb. der Chem.* 5. Aufl. III. 615.)

Fein zertheiltes reines Silber wird von concentrirter Salmiaklösung angegriffen; das Silber löst sich als AgCl , das beim Verdünnen mit Wasser grösstentheils, nicht vollständig, ausgeschieden wird. Nach längerer Berührung findet sich auch dem überschüssig vorhandenen Silber Chlorsilber beigemengt.

Auf metallisches Kupfer übt Salmiaklösung ebenfalls eine Wirkung aus. Es bildet sich zunächst Kupferchlorür, das, wenn Luft hinzutreten kann, die weitere Veränderung in Oxyd und Chlorid erfährt; sowohl das ursprüngliche Product, als auch die späteren Producte erhalten sich in Lösung. Die Flüssigkeit nimmt, wie dies auch beim Silber der Fall ist, eine von freiem Ammoniak herrührende alkalische Reaction an. Ein Kupferstab von 2,476 Grm. verlor in 14 Tagen 0,011 Grm. seines Gewichts.

Uebergiesst man eine silberne Münze, also Silber und Kupfer zugleich, mit Salmiaklösung, so ist, wenn die Luft abgehalten wird, eine Veränderung derselben nicht wahrzunehmen. Sichtbare Reactionen treten aber ein, wenn der atmosphärische Sauerstoff sich einmischen kann. Die Salmiaklösung färbt sich alsdann blau und gleich hinterher bedeckt sich die Oberfläche der Legirung mit einer schwarzen, fest anhaftenden Rinde.

Rührt man an offener Luft fein zertheiltes Kupfer in concentrirte Salmiaklösung und filtrirt, so erhält man eine grüne Flüssigkeit, welche Blattsilber kräftig angreift und rasch in ein dunkelgraues Pulver verwandelt. Es gelingt leicht, die zur quantitativen Analyse erforderliche Menge zu gewinnen. Das Product enthält, nachdem es zuerst mit Salmiaklösung und darauf mit destillirtem Wasser erschöpfend ausgewaschen ist, nur Silber und Chlor. 0,349 Grm. wurden mittelst kohlensaurem Kali-Natron aufgeschlossen und lieferten die folgenden Zahlen:

Chlor	0,073	
Silber . . .	0,274	
	<hr/>	0,347 (Verlust 0,002).

Hieraus berechnet sich:

Chlor	20,92	21,04
Silber	78,51	78,96
	<hr/>	99,43
		100,00.

Und ferner:

		Chlor
Ag ² Cl	34,58	4,87
Ag Cl	65,42	16,17
	<hr/>	100,00
		21,04.

Die Flüssigkeit über dem Niederschlage reagirt stark alkalisch, enthält aufgelöstes Chlorsilber und setzt an der Luft blaues Kupferoxydchlorid ab, das zuweilen mit blauen sternförmigen Krystallen vermenget ist.

Die Verbindung also, der ein mit Salmiaklösung benetzter silberner Löffel seine schwarze Färbung verdankt, besteht aus Ag²Cl und Ag Cl *). Das Verhältniss, in welchem diese beiden Bestandtheile mit einander vermischt sind, kann kein constantes sein und muss sich ändern nach den verschiedenen Umständen, unter welchen sie sich bilden.

Ueber die Ausdehnung krystallisirter Körper beim Erwärmen;

von
H. H a h n.

Es ist ein von Mitscherlich schon länger aufgefundenes Gesetz, dass sich krystallisirte Körper beim Erwärmen in der Richtung gleichwerthiger Axen gleichmässig, in der Richtung ungleichwerthiger ungleichmässig ausdehnen. Hiernach dehnen sich nur die zum regulären

*) Nicht eine Verbindung, sondern nur eine Mischung liegt hier vor, und zwar von AgCl + x Ag, da Ag²Cl als solches noch nicht erwiesen ist. R.