

in den Destillationsproducten der Holzes vorkommen, ähnlich sein möge.

Auf dem von Runge vorgeschriebenen Wege fand der Verf. weder im Kohlentheur noch in der Carbolsäure des Handels eine Spur Rosolsäure, obwohl beide lange Zeit mit Aetzkali der Luft ausgesetzt waren.

#### IV.

### Ueber die Bromüre und Jodüre des Wismuths, Antimons und Arseniks.

Von

J. Nicklès.

(*Compt. rend. 1859. t. XLVIII. (No. 17.) p. 837.*)

Die bisher zur Darstellung bestimmter Verbindungen, zwischen den in der Ueberschrift genannten Körpern angewendeten Methoden sind nicht zweckmässig, woher es wohl auch kommen mag, dass diese Verbindungen wenig untersucht sind. Nach folgendem Verfahren erhält man diese Verbindungen auf sehr leichte Weise und sogar in messbaren Krystallen.

Man lasse das Brom oder Jod in Gegenwart einer Flüssigkeit auf das eine oder andere Metall wirken, welche ein Lösungsmittel für das Metalloïd und zugleich für das entstehende Product ist; so erhielt ich, z. B. das Wismuthbromür, indem ich pulverförmiges Wismuth in wasserfreien Aether eintrug, der sein gleiches Volumen Brom enthielt, das Bromür des Arseniks oder Antimons durch Einwirkung des gepulverten Metalls auf Brom, das durch Schwefelkohlenstoff verdünnt war.

Ebenso erhält man die Jodüre von Arsenik und Antimon, welche beide löslich in Schwefelkohlenstoff sind und aus diesem krystallisiren.

Die drei Bromüre sind bei Gegenwart von Wasser sehr

veränderlich, jede Spur Wasser im Lösungsmittel giebt eine äquivalente Menge Oxybromür in Form eines weissen Niederschlags.

Diese Reaction ist so empfindlich, dass sie dazu dienen kann die geringste Menge Wasser in den Lösungsmitteln nachzuweisen.

Das Wismuthbromür,  $\text{BrBr}_3$ , Arsenikbromür,  $\text{AsBr}_3$ , und Antimonbromür,  $\text{SbBr}_3$  schmelzen bei wenig erhöhter Temperatur, sie zerfliessen an der Luft in der angegebenen Reihenfolge; das erste krystallisirt in der Leere in schönen Prismen, ähnlich denen des Arsenikbromürs.

Das Antimonbromür bildet rhombische Octaëder, bisweilen mit Endflächen.

Das Jodür des Arseniks,  $\text{AsJ}_3$  und des Antimons  $\text{SbJ}_3$ , verändern sich nicht an der Luft; sie sind isomorph und bilden schöne rothe Blätter des rhomboëdrischen Systems.

Ausser den Hauptflächen beobachtet man oft secundäre Flächen, welche hemiëdrischen Formen anzugehören scheinen; diese Formen entstehen mit dem Arsenikjodür leicht, wenn man bei Gegenwart von überschüssigem Jod krystallisiren lässt; das Product verliert diesen Ueberschuss beim Liegen an der Luft; wobei sich die krystallinische Form nicht ändert, sondern nur die Farbe von Braun in Roth übergeht.

Man kannte bis jetzt keine Doppelsalze dieser Bromüre und Jodüre, wahrscheinlich weil sich dieselben bei Gegenwart von Wasser zersetzen, selbst wenn dieses mit Bromoder Jodkalium gesättigt ist. Ich habe sie ohne Mitwirkung des Wassers dargestellt. So erhält man ein in schönen gelben Blättern krystallisirendes Doppelsalz, wenn syrupdickes Wismuthbromür einen Augenblick mit Bromammonium erhitzt wird und das Gemisch erkaltet.

Dasselbe Bromür kann unter ähnlichen Umständen ein in schönen Prismen krystallisirendes Doppelsalz geben. Auch diese Bromsalze werden durch Wasser sehr leicht zersetzt.

Das angegebene Verfahren gelingt sehr gut; die bromhaltige Flüssigkeit erhitzt sich zwar leicht, wenn man

schnell verfährt und macht deshalb Abkühlung des Ballons nöthig.

Diese Vorsichtsmaassregeln sind bei Darstellung der Jodüre weniger nöthig; ich habe gefunden, dass das Licht die Reaction beschleunigt.

Da das Arsenikjodür in der Medicin Anwendung findet, so kann man es auf nassem Wege in vollkommen constanter Zusammensetzung erhalten, was bei dem auf trockenem Wege dargestellten nicht der Fall ist.

Ich habe oben erwähnt, dass diese Verbindungen noch nicht in genau bestimmter Form bekannt sind, muss aber hinzufügen, dass seit meiner Untersuchung W. Wallace (s. dies. Journ. 77. 320. u. 78. 119.), das Bromür und Jodür des Arsens auf trockenem Wege im krystallisirten Zustande erhalten hat.

## V.

### Trennung des Arsens von andern Metallen. Arsensaure Salze der Erden.

Die bekannte Schwierigkeit, welche die Trennung des Arsens als Schwefelmetall von gewissen Metallen, z. B. von Kupfer (s. Bloxam dies. Journ. LXXII, 183.) darbietet, hat Fr. Field veranlasst, weitere Scheidungsmethoden zu versuchen (*Quart. Journ. of the Chem. Soc. Vol. XI, 6.*) und er hat sein Augenmerk auf die Trennung des Arsens als Arsensäure gerichtet. Die schon hinlänglich empfohlene Methode durch Fällung als *arsensaure Ammoniak-Magnesia* hat auch er bewährt gefunden; nur empfiehlt er grosse Sorgfalt beim Trocknen derselben. Er hat gelegentlich den Wasser- und Ammoniakgehalt des Salzes bei verschiedenen Temperaturen untersucht und fand, dass dasselbe bestehe

bei 38°—100° C.	aus	$(\overset{\cdot\cdot}{Mg}_2\overset{\cdot\cdot}{NH}_4)\overset{\cdot\cdot}{As} + 3\overset{\cdot}{H}$
„ 100°	„ „	„ „ + $\overset{\cdot}{H}$
„ 144,5°	„ „	$(\overset{\cdot\cdot}{Mg}_2\overset{\cdot\cdot}{NH}_4)\overset{\cdot\cdot}{As}$
„ 316°	„ „	$\overset{\cdot}{Mg}_2\overset{\cdot\cdot}{As}$