

Löslichkeitsverhältnisse des auf diese Weise erhaltenen Körpers stimmen vollständig mit den schon von Pröpper angeführten überein, und liegen auch die Zersetzungstemperaturen der beiden Verbindungen, welche keinen scharfen Schmelzpunkt besitzen, sehr nahe beisammen zwischen 200^o und 205^o.

Auch die Stickstoffbestimmung des Ammonsalzes ergab einen auf Cramer's Formel stimmenden Werth.

Analyse: Ber. für $C_8H_{10}N_2O_8 \cdot 2NH_4OH$,

Procente: N 18.67,

Gef. » 18.93.

25. F. Giesel: Ueber künstliche Färbung von Krystallen der Haloïdsalze der Alkalimetalle durch Einwirkung von Kalium- und Natrium-Dampf.

(Eingegangen am 9. Januar).

Die Haloïdsalze der Alkalimetalle nehmen, wie Goldstein¹⁾ fand, unter der Einwirkung von Kathodenstrahlen mehr oder minder intensive Färbungen an. Die so entstehenden, zum Theil sogar sehr lebhaft gefärbten Körper, wurden von ihrem Entdecker für allotrope Modificationen der betreffenden Haloïde gehalten, während Wiedemann und Schmidt²⁾ sie als Subhaloïde deuteten. Elster und Geitel³⁾ halten es nicht für ausgeschlossen, dass unter dem Einflusse der Kathodenstrahlen die Reduction des Salzes bis zu dem Auftreten der freien Metalle fortschreitet, die dann mit der Substanz des Salzes eine farbige feste Lösung bilden. Für diese Auffassung spricht der Umstand, dass die gefärbten Salze eine ihnen ertheilte negative elektrische Ladung im Lichte schneller verlieren, als im Dunklen. Sie verhalten sich in dieser Beziehung in der That genau wie die Lösungen der Alkalimetalle in Quecksilber⁴⁾. Es gewährt ein besonderes Interesse, dass das natürlich gefärbte blaue Steinsalz in seinen hauptsächlichsten Eigenschaften mit denen der durch Kathodenstrahlen gefärbten Haloïdverbindungen übereinstimmt, wie Elster und Geitel kürzlich hervorhoben.

Da über die Natur dieser Blaufärbung des Steinsalzes bislang nichts Sicheres bekannt ist, so stellte ich mir die Aufgabe, auf synthetischem Wege chemisch derartige Färbungen zu erhalten, was nicht

¹⁾ Wied. Ann. 54, 371 (1895) u. Berl. Ber. 45, 1017 (1895).

²⁾ Wied. Ann. 54, 622 (1895). ³⁾ Wied. Ann. 59, 487 (1896).

⁴⁾ Vergl. Elster und Geitel, Wied. Ann. 41, 161 (1890) und Wied. Ann. 43, 225 (1891).

aussichtslos erschien, da bereits blaue Färbungen bei der Elektrolyse von Chlorkalium und am Kaliumamid beobachtet wurden.

Es ist mir nun sehr leicht und in einfacher Weise gelungen, durch Erhitzen der wasserfreien Krystalle in Kalium und Natrium-Dampf — in zugeschmolzenen Glasröhren bis zur beginnenden Rothgluth —, die Färbungen in ähnlicher Weise und noch weit lebhafter, als durch Kathodenstrahlen zu erzeugen. Dabei stellte sich heraus, dass die Art der Farbe nur von dem betreffenden Haloödsalz und nicht von dem angewendeten Metaldampf abhängig ist. So färben sich Bromkalium und Jodkalium prachtvoll cyanblau, Chlorkalium resp. Sylvin dunkelheliotrop, Chlornatrium resp. reines Steinsalz gelb bis braun. Dabei beschränken diese Färbungen sich nicht, wie bei den durch Kathodenstrahlen gefärbten Salzen, auf eine äusserst dünne Oberflächenschicht, sondern sie durchdringen die ganze Masse ohne den Krystall seiner Klarheit zu berauben. Am leichtesten gelingen die Färbungen am Bromkalium. und hält es nicht schwer, etwa 1 cm grosse klare Krystalle homogen zu färben. Die erzeugten Farben sind, so weit beobachtet, luftbeständig. Selbst unter Wasser hält sich die Farbe, doch ist die schliesslich resultirende Lösung — genau wie beim blauen Steinsalz — farblos, und es krystallisirt beim Eindampfen wieder farbloses Salz heraus. Die Beständigkeit der Farbe gegenüber dem Einflusse von Wasser ermöglicht es, etwa mechanisch anhaftendes Alkalimetall, sowie dessen Hydroxyd durch Waschen mit gesättigter Lauge desselben Körpers zu entfernen. Zu gleichem Zwecke kann auch Alkohol angewendet werden.

Auch die chemisch gefärbten Salze verlieren genau so, wie die durch Kathodenstrahlung erzeugten, und wie das natürlich gefärbte Steinsalz bei genügend hoher Temperatur ihre Farbe.

Bemerkenswerth ist hier das Verhalten des künstlich gelb resp. braun gefärbten Steinsalzes. Ehe der Krystall farblos wird, durchläuft derselbe eine ganze Reihe anderer, zum Theil weit schönerer Farben. Meistens geht beim Erhitzen das ursprüngliche Gelb durch Rosa in ein prächtiges Blauviolet über; es gelingt aber auch, besonders wenn man etwas stärker erhitzt, ein dem natürlichen Steinsalz gleiches Cyanblau zu erzielen, worauf wieder das erste Gelb folgt. Dieselbe Farbenreihe kann man jetzt nochmals, und sogar mehrere Male, erzeugen, wobei allerdings die Farben immer mehr abblassen. Jede einzelne Farbe bleibt bestehen, wenn man in dem betreffenden Stadium erkalten lässt. Ganz ähnliche Farbenwandlungen zeigt das durch Kathodenstrahlen gelbbraun gefärbte Chlornatrium beim Erhitzen. Auch das Blau des natürlichen Steinsalzes lässt sich so in Rosa und Gelb überführen. Ein auffälliger Unterschied zwischen dem natürlichen blauen Steinsalz und dem künstlich blauviolet oder

cyanblau gefärbten besteht aber darin, dass letzteres roth fluorescirt oder irisirt. —

Die durch die Einwirkung von Kalium- und Natrium-Dampf hergestellten gefärbten Haloïdverbindungen stimmen in so wesentlichen Eigenschaften mit den durch Kathodenstrahlen erzeugten farbigen Producten überein, dass an ihrer Identität mit den letztgenannten wohl kaum gezweifelt werden kann. Ebenso erscheint mir die Gleichartigkeit des künstlich gefärbten mit dem natürlich gefärbten blauen Steinsalz sehr wahrscheinlich gemacht.

Klaren Flussspathkrystallen, die unter der Einwirkung von Kathodenstrahlen sich leicht oberflächlich bläulich-violet färben¹⁾, durch Kalium- oder Natrium-Dampf einen Farbton zu ertheilen, ist mir bislang nicht gelungen.

Braunschweig.

26. J. W. Brühl: Spectrometrische Bestimmungen.

(Eingegangen am 9. Januar.)

Zum Zwecke einer Untersuchung, über welche in der folgenden Abhandlung berichtet wird, habe ich die spectrometrische Bestimmung einer Anzahl von Körpern ausgeführt und theile im Vorliegenden die Resultate dieser Messungen mit. Einige von den Versuchsobjecten verdanke ich der Freundlichkeit der Herren Collegen A. P. N. Franchimont und C. A. Lobry de Bruyn, welche die Präparate eigens für meine Untersuchungen in besonderer Reinheit darzustellen die Güte hatten. Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinen verehrten Freunden auch an dieser Stelle den gebührenden Dank auszusprechen.

Ich stelle im Folgenden das zur Charakterisirung des Beobachtungsmateriales Erforderliche zusammen.

Aethyläther, $(C_2H_5)_2O$.

Dieser im Nachstehenden benutzte Körper wurde, obwohl früher bereits von Anderen mehrfach gemessen, nochmals an einem sehr reinen, über Natrium destillirten Präparate bestimmt, insbesondere, um die von der Verschiedenheit des Materiales herrührenden Versuchsfehler auch hier festzustellen. Im Folgenden sind die Dichte d_t^* , die Brechungsindices n bei der Temperatur t , die spezifische Refraction

$\frac{n^2 - 1}{(n^2 + 2)d} = \mathfrak{R}$ und die spezifische Dispersion $\mathfrak{R}_\gamma - \mathfrak{R}_\alpha$ angeführt.

Die molekularen Constanten $\left(\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2}\right) \frac{P}{d} = \mathfrak{M}$ und $\mathfrak{M}_\gamma - \mathfrak{M}_\alpha$ sind zugleich mit denjenigen eines älteren Vergleichspräparates in der unten

¹⁾ Vergl. Elster und Geitel, Wied. Ann. 59, 493 (1896).