

Die Menge des ausgeschiedenen Silbers ist geringer, als die Formel verlangt; auch die durch Elektrolyse dargestellte Verbindung ergab nur 16.3 pCt. Silber. Möglicherweise wird dies durch Beimengung von kleinen Mengen sehr sauren Natriumwolframiates, welches von Säuren und Alkalien schwer angegriffen wird, veranlasst; es erscheint mir jedoch wahrscheinlicher, dass der Silberverlust dadurch bedingt wurde, dass während des längere Zeit (7—8 Stunden) fortgesetzten Erhitzens im zugeschmolzenen Rohr ein kleiner Theil des feinertheilten Silbers in Lösung ging.

Trotz verschiedenartiger Zusammensetzung zeigen die gelben und rothen mittelst Zinn dargestellten Wolframbronzen anscheinend gleiche (würfelähnliche) Krystallform; diese an und für sich auffallende Thatsache erklärt sich nun in ungezwungener Weise durch das erwähnte Verhalten dieser Verbindungen gegen schmelzende Natriumwolframate; es handelt sich hier um Pseudomorphismus, verursacht dadurch, dass die anfänglich gebildeten Krystalle längere Zeit in dem mehr oder weniger sauren Natriumwolframate verweilend, durch letzteres in ein höheres oder niederes Glied der Reihe ohne Veränderung der Form übergeführt werden. Beweis hierfür ist die häufig beobachtete Bildung von Krystallen, welche im Innern rothgelb, an der Oberfläche aber rein gelb gefärbt waren.

Schliesslich bemerke ich noch, dass Herr v. Knorre mit der Untersuchung der Kaliumbronzen, sowie anderer hierher gehöriger Verbindungen beschäftigt ist und nach Beendigung der Arbeit über das Resultat Mittheilung machen wird.

Berlin. Anorg. Laboratorium der technischen Hochschule.

### 99. C. Liebermann: Die Azoanthrolfarbstoffe.

(Eingegangen am 3. März.)

Die Leichtigkeit, mit der sich das früher von mir und Hörmann beschriebene Anthrol  $C_{14}H_9.OH$  nach dem neuerdings von Bollert und mir<sup>1)</sup> angegebenen Verfahren auch im Grossen gewinnen lässt, legte den Gedanken nahe, das Phenol der Anthracenreihe für die Herstellung von Azofarbstoffen zu verwerthen. Abgesehen von der Möglichkeit eines dadurch erzielbaren technischen Fortschritts, schien es auch von wissenschaftlichem Interesse, die Reihen der Azophenol- und Azonaphtholfarbstoffe durch die Azoanthrolfarbstoffe zu vervollständigen, um zu erfahren, welchen Einfluss diese Stufenleiter von Phenolen bezüglich des Farbentons und der Farbenächtheit ausübt.

<sup>1)</sup> Diese Berichte XV, 226.

Ich habe eine grosse Reihe derartiger Anthrolazofarbstoffe dargestellt, indem ich in der üblichen Weise Lösungen der diazotirten Basen<sup>1)</sup> oder ihrer Sulfosäuren<sup>2)</sup> mit alkalischen Lösungen von Anthrol zusammenbrachte. Die Reaktionen verlaufen überall genau wie in der Naphtolreihe unter Bildung unlöslicher Farbstoffe wenn man von den Basen, wasser- oder alkohollöslicher, wenn man von den Sulfosäuren der Basen ausgeht. Namentlich die in letzterer Art gebildeten sowie die durch nachträgliche Sulfonirung der unlöslichen entstandenen Azofarbstoffe färben Wolle und Seide direkt und meist recht schön an. Die Farbentöne sind denen der entsprechenden Naphtolfarben im Allgemeinen sehr ähnlich, und liegen meist zwischen Blutroth und einem schönen Rothbraun.

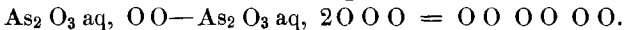
Begreiflich bildet das Anthrol nur ein Glied einer Gruppe von Anthracenderivaten, die man nun mit Diazokörpern paaren kann, und auf die ausführlicher zurückzukommen ich mir vorbehalte. Beispielsweise führe ich nur noch an, dass wir isomere Dioxyanthracene (das früher von mir beschriebene Chrysazol und Rufol sowie zwei neuerdings von mir aus Anthracendisulfosäuren, welche selbst wieder aus den beiden technisch benutzten Anthrachinondisulfosäuren mit Zinkstaub und Ammoniak reducirt waren, dargestellte Dioxyanthracene) analoge Azofarbstoffe liefern.

Berlin. Organisches Laboratorium der techn. Hochschule.

#### 100. E. Mulder und H. G. L. van der Meulen: Beitrag zur thermochemischen Kenntniss des Ozon.

(Eingegangen am 14. Februar.)

Vor ungefähr 10 Jahren wurde durch einen von uns für die Umsetzungswärme von 3 Molekülen gewöhnlichen Sauerstoff in 2 Moleküle Ozon ( $3\text{OO} = 2\text{OO}\ddot{\text{O}}$ ) als Minimum  $-44000^\circ$  angegeben<sup>3)</sup>. Berthelot<sup>4)</sup> hat nun unlängst versucht, diese Constante zu bestimmen, und zwar führt einer seiner beiden Versuche zum Werth von  $-47000^\circ$ . Im Folgenden sollen verschiedene Reihen von Versuchen darüber mitgetheilt werden (auch solche mit Platinmoor, welches die Eigenschaft besitzt, Ozon in gewöhnlichen Sauerstoff umzusetzen), und wir beginnen mit einer Reihe, die auf der Gleichung beruht:



<sup>1)</sup> Anilin, Toluidin, Xylidin, Cumidin, Anisidin u. s. w.

<sup>2)</sup> Sulfanilsäure, Naphtylaminsulfosäuren, Amidoazobenzolsulfosäuren u. s. w.

<sup>3)</sup> Scheik Hant van Mulder, Deel II (1871), p. 186, 189.

<sup>4)</sup> Compt. rend. t. 82, 128. Essai de Mécanique Chimique par Berthelot, T. I 221, T. II 366.