

Luftabschluß haltbar, in Berührung mit Luft färbt er sich offenbar unter der Einwirkung des Luftsauerstoffs bald gelblich, um nach längerer Zeit, schneller im Licht, sich unter Bildung tiefbrauner Harze zu zersetzen. Gegen verseifende Agenzien, Alkalien und Säuren, ist er sehr beständig. Beim Kochen mit alkalischer Bleioxydlösung findet keine Bleisulfidfällung statt. Durch längeres Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) auf 180—200° wird er zerstört. Beim Öffnen der Röhre ist deutlich Mercaptangeruch wahrnehmbar.

0.2439 g Sbst.: 0.4926 g CO₂, 0.1864 g H₂O. — 0.1895 g Sbst.: 13.8 ccm N (22°, 745 mm). — 0.1779 g Sbst.: 0.2350 g BaSO₄.

C₈H₁₅ONS. Ber. C 55.41, H 8.72, N 8.09, S 18.50.

Gef. » 55.08, » 8.55, » 8.24, » 18.15.

387. K. Fries: Über α -Anthrachinon-sulfensäure.

[Aus dem Chemischen Institut der Universität Marburg.]

(Eingegangen am 8. Oktober 1912.)

Versuche zur Gewinnung eines Anthrachinonthianthrens gaben den Anlaß, Verbindungen vom Typus der kürzlich von Zincke entdeckten Aryl-schwefelhalogenide¹⁾ in der Anthrachinon-Reihe darzustellen, da es wahrscheinlich ist, daß bei der Bildung von Thianthrenen aus aromatischen Verbindungen und Schwefelchlorür solche Arylschwefelhalogenide als Zwischenprodukte auftreten. Das α - und das β -Anthrachinonyl-schwefelchlorid und ebenso die Bromide sind leicht zu erhalten, indem man auf die Mercaptane des Anthrachinons oder besser auf die Disulfide Chlor oder Brom zur Einwirkung bringt. Ihre Überführung in Thianthrene hat aber bisher nicht gelingen wollen. Doch führte ihre nähere Untersuchung, die im Einverständnis mit Hrn. Prof. Zincke erfolgte, zu Ergebnissen, die mir bemerkenswert scheinen.

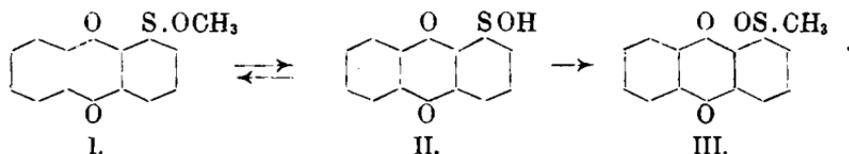
In ihrem Verhalten gleichen die α - und die β -Anthrachinonyl-schwefelhalogenide im großen und ganzen den bereits beschriebenen Verbindungen dieser Art. Die Abkömmlinge des α -Anthrachinons sind aber weniger reaktionsfähig und daher beständiger. Eine der charakteristischsten Reaktionen der Arylschwefelhalogenide, die leichte Umsetzung mit Aceton zu Acetonyl-Schwefelverbindungen, tritt

¹⁾ Zincke, B. 44, 769 [1911]; A. 391, 55 [1912].

bei ihnen unter den gewöhnlichen Bedingungen nicht ein. Auch gegen Wasser sind sie widerstandsfähig, während z. B. *o*-Nitrophenylschwefelchlorid und β -Anthrachinonyl-schwefelchlorid damit leicht in Verbindungen übergehen, in denen zwei Mercaptanreste durch Sauerstoff verknüpft sind. *o*-Nitrophenyl-schwefelchlorid geht schon bei gewöhnlicher Temperatur mit Alkoholen eine Umsetzung ein unter Bildung von Disulfid und Disulfoxyd oder von Sulfinsäure. Mit den gleichen Agenzien treten die α -Anthrachinonyl-schwefelhalogenide dagegen erst bei höherer Temperatur in Wechselwirkung und dann in anderer Weise, Halogen wird gegen Alkoxy vertauscht, mit Methylalkohol z. B. entsteht die Verbindung I. Solche Alkoxy-Schwefelverbindungen, die sich aus *o*-Nitrophenyl-schwefelchlorid nur mit Hilfe von Alkoholaten darstellen ließen, erscheinen als Ester oder als Äther von Arylschwefelhydroxyden, deren Gegenwart Zincke in den vorübergehend blau oder rot gefärbten alkoholisch-alkalischen Lösungen der Arylschwefelhalogenide vermutet; sie abzuscheiden, war bisher nicht gelungen.

Von den α -Anthrachinonyl-schwefelhalogeniden ausgehend, hat sich ein solches Hydroxyd nun darstellen lassen (II). Der unmittelbare Ersatz von Halogen gegen Hydroxyl gelingt merkwürdigerweise nicht. Man muß die Halogenide zuerst in die schon erwähnten Alkoxyverbindungen überführen, die dann mit Alkalien verseift Alkalisalze der Hydroxyilverbindung geben. Krystallisiert erscheinen diese Salze schwarz mit grünlichem Oberflächenglanz. Ihre alkoholische Lösung ist tief grün gefärbt, wie die des Malachitgrüns, die wäßrige Lösung dagegen hat eine rein blaue Farbe. Das aus der Salzlösung durch Ansäuern erhaltliche α -Antrachinonyl-schwefelhydroxyd (II) selbst ist leuchtend rot gefärbt, oft zeigen seine Krystalle Bronzeglanz. Schon durch Soda und durch Ammoniak wird es unter Salzbildung gelöst. Das Schwefelhydroxyd hat also ausgeprägte Säure-Eigenschaften. Allerdings ist es nur eine sehr schwache Säure, denn die Alkalisalze erleiden weitgehend Hydrolyse. Für Verbindungen von der Art des Anthrachinonyl-schwefelhydroxyds bringe ich darum den Namen Sulfensäuren in Vorschlag und nenne das Hydroxyd α -Antrachinon-sulfensäure. Es ist möglich, daß in den freien Arylschwefelhydroxyden nur Pseudosäuren vorliegen, und daß den wahren Säuren und ihren Salzen die Konstitution $A.S \begin{smallmatrix} \leftarrow H \\ \leftarrow O \end{smallmatrix} (Me)$ zukommt. Während nämlich die freie Anthrachinon-sulfensäure mit Dimethylsulfat die Methoxyverbindung I zurückgibt, erhält man mit demselben Reagens aus den Salzen der Sulfensäure ausschließlich das Methyl- α -anthrachinonyl-sulfoxyd

(III). Die Verhältnisse liegen hier also ähnlich wie bei den Sulfinsäuren.



Die alkalische Lösung der Sulfensäure wird leicht oxydiert, schon durch den Luftsauerstoff, es entsteht die α -Anthrachinon-sulfinsäure. Auch beim Kochen einer Eisessiglösung der freien Sulfensäure wird sie zum Teil in Sulfinsäure umgewandelt, indem ein anderer Teil Reduktion zum Disulfid erleidet. Natriumsulfid reduziert die Sulfensäure zum Mercaptan. Chlor- und Bromwasserstoff verwandeln die Säure in die Halogenide zurück.

Sehr auffällig ist die tiefe Farbe der freien Anthrachinon-sulfensäure und ihrer Salze, verglichen mit der des entsprechenden Mercaptans und der entsprechenden Sulfinsäure. Das Mercaptan ist hellgelb, die Sulfensäure rot gefärbt, und die Sulfinsäure zeigt nur noch schwachen Gelbstich. Die wäßrigen Lösungen der Salze zeigen in derselben Reihenfolge die Farben Rotviolett, Blau und Hellgelb.

Beim Erhitzen der Sulfensäure mit Phenolen tritt unter Wasserabspaltung Kondensation zu gemischten Sulfiden ein. Mit β -Naphthol z. B. entsteht das α -Anthrachinonyl- α -[β -oxy-naphthyl]-sulfid.

Experimentelles (gemeinsam mit E. Engelbertz).

α -Anthrachinonyl-schwefelbromid.

(α -Anthrachinon-sulfensäurebromid.)

Zu einem Mol.-Gew. α -Anthrachinon-disulfid¹⁾, das möglichst fein gepulvert in 10 Tln. Chloroform verteilt ist, fügt man ein Mol.-Gew. Brom und erwärmt zum Sieden. Man kocht solange, bis das feinpulverige Disulfid verschwunden ist. Die nadelförmigen Krystalle des Bromids scheiden sich schon während des Kochens aus. Nach dem Erkalten saugt man das Reaktionsprodukt ab. Die Chloroform-

¹⁾ Das α -Anthrachinon-disulfid wurde aus α -Chlor-anthrachinon durch Kochen mit der berechneten Menge Natriumdisulfid in alkoholisch-wäßriger Lösung dargestellt. Die Ausbeute ist sehr gut. Vergl. hierzu das D. R.-P. Nr. 204712 und 206536, Friedländer, IX, 702 und 703. In den gebräuchlichen Lösungsmitteln ist das Disulfid schwer löslich. Aus Nitrobenzol erhält man es in orangefarbenen prismatischen Krystallen, die über 340° schmelzen. Mit Natriumsulfid und Alkali in alkoholisch-wäßriger Lösung wird es glatt zum α -Anthrachinon-mercaptan reduziert.

mutterlauge läßt sich zu neuen Ansätzen verwenden. Ausbeute fast der Theorie entsprechend. Zur Weiterverarbeitung braucht das Bromid nicht weiter gereinigt zu werden. Aus Chloroform oder aus Benzol krystallisiert es in orangefarbenen Nadeln. Es schmilzt bei 214°. Erhitzt man höher, dann zersetzt es sich unter Bromwasserstoff-Entwicklung. In Chloroform und in Benzol ist es mäßig leicht löslich, schwerer in Eisessig und in Aceton, schwer in Benzin und in Äther. Kalter Methyl- und Äthylalkohol lösen kaum, beim Kochen tritt Umwandlung ein, es bilden sich die unten beschriebenen Methyl- und Äthylabkömmlinge der Sulfensäure.

0.1450 g Sbst.: 0.2813 CO₂, 0.0290 g H₂O. — 0.1490 g Sbst.: 0.1126 g BaSO₄, 0.0865 g AgBr.

C₁₄H₇O₂SB_r. Ber. C 52.65, H 2.21, S 10.05, Br 25.06.

Gef. » 52.90, » 2.23, » 10.37, » 24.71.

Von wäßrigem Alkali wird das Bromid nur sehr langsam angegriffen, äußerlich kaum bemerkbar; es bildet sich bei langdauernder Einwirkung α -Anthrachinon-sulfinsäure und α -Anthrachinon-disulfid. Mit alkoholischem Kali, namentlich in der Wärme, tritt dieselbe Umsetzung rascher ein. Dabei entsteht aber nebenher das Alkalisalz der Sulfensäure, an der blaugrünen Farbe der Lösung kenntlich. Seine Bildung hierbei verdankt es offenbar der Einwirkung des Alkohols auf einen Teil des Bromids, wodurch der Sulfensäure-äthylester entsteht, der dann sofort Verseifung erleidet.

Konzentrierte Schwefelsäure löst das Bromid, die Lösung ist tiefgrün gefärbt. Erwärmt man, dann entweicht Bromwasserstoff und die Farbe wird rotbraun. Das Reaktionsprodukt ist ein Gemisch verschiedener Verbindungen, unter denen sich das Disulfid und die Sulfensäure sicher nachweisen ließen.

Gegen Ammoniak, Amine und Phenole verhält sich das Anthrachinon-schwefelbromid normal, es entstehen Schwefelamine und Amino- oder Oxyderivate gemischter Sulfide. Darüber soll später zusammen mit anderen Versuchen berichtet werden. Hier ist nur das mit β -Naphthol leicht sich bildende α -Anthrachinonyl- α -[β -oxy-naphthyl]-sulfid beschrieben.

α -Anthrachinonyl-schwefelchlorid.

(α -Anthrachinon-sulfensäurechlorid.)

Die Darstellung des Chlorids erfolgt in derselben Weise wie die des Bromids, man läßt Chlor in berechneter Menge auf das in Chloroform fein verteilte Disulfid einwirken. Das Chlorid krystallisiert aus Chloroform oder aus Benzol in orangefarbenen Nadeln, die bei 224° schmelzen. In seinen Löslichkeitsverhältnissen weicht es von dem

Bromid nur insofern ab, als es überall etwas leichter löslich ist. Die Lösung in konzentrierter Schwefelsäure ist bräunlichrot gefärbt.

0.1168 g Sbst.: 0.0988 g BaSO₄.

C₁₄H₇O₂SOCl. Ber. S 11.68. Gef. S 11.62.

Im chemischen Verhalten stimmt das Chlorid mit dem Bromid überein.

α -Anthrachinon-sulfensäure-methylester (I).

Kocht man das α -Anthrachinon-schwefelchlorid oder auch das -bromid längere Zeit mit etwa 30 Tln. Methylalkohol, dann wird es völlig in die Methoxyverbindung umgewandelt, deren orangerote Krystalle die ganze Flüssigkeit erfüllen. Das beim Erkalten fast vollkommen zur Abscheidung kommende Reaktionsprodukt ist zur Weiterverarbeitung genügend rein. Aus viel Methylalkohol krystallisiert es in orangeroten Nadeln. In Benzol ist es leicht löslich, viel schwerer in Benzin und in Äther. Es schmilzt bei 189°. Die Lösung in konzentrierter Schwefelsäure ist gelblichrot gefärbt.

0.1556 g Sbst.: 0.1316 g BaSO₄.

C₁₅H₁₀O₃S. Ber. S 11.85. Gef. S 11.63.

Warmer Eisessig nimmt die Methylverbindung leicht mit roter Farbe auf, beim kurzen Aufkochen wird die Lösung aber bald gelb, und es scheiden sich feine Krystalle aus, die zum Teil aus dem in Chloroform kaum löslichen Anthrachinondisulfid, zum Teil aus dem in Chloroform löslichen Disulfoxyd bestehen. Durch Abdunsten der Eisessigmutterlauge erhält man die α -Anthrachinon-sulfensäure. Beim Kochen mit starken, wässrigen Alkalien löst sich die Methylverbindung langsam mit blauer Farbe, wobei sie zur Sulfensäure verseift wird; rasch erfolgt diese Spaltung mit alkoholischem Kali. Halogenwasserstoffsäuren führen sie leicht in die Anthrachinon-schwefelhalogenide zurück.

α -Anthrachinon-sulfensäure-äthylester.

Äthylalkohol wirkt auf die Anthrachinon-schwefelhalogenide bei weitem nicht so rasch ein wie Methylalkohol. Man kocht etwa 2 Stunden mit 50 Tln. Alkohol und filtriert von unverändertem Halogenid ab. Aus der Lösung krystallisiert beim Erkalten die Äthylverbindung. Aus Alkohol, in dem sie sich ziemlich schwer löst, nochmals umkrystallisiert, erhält man sie in roten Nadeln oder langen prismatischen Krystallen. In Benzol ist sie leicht löslich, weniger leicht in Benzin, schwer in Äther. Sie schmilzt bei 149°. Ihr Verhalten weicht von dem der Methylverbindung nicht ab.

0.1568 g Subst.: 0.1282 g BaSO₄.

C₁₆H₁₂O₃S. Ber. S 11.26. Gef. S 11.23.

α-Anthrachinon-sulfensäure (II).
(α-Anthrachinon-schwefelhydroxyd.)

Zur Darstellung der Sulfensäure geht man am besten von der vorher beschriebenen Methoxyverbindung aus. Das Rohprodukt trägt man in 30 Tle. Äthylalkohol ein, erhitzt zum Sieden, versetzt mit 2 Vol.-Tln. 33-prozentiger Kalilauge und kocht noch eine Minute lang. Wenn nötig, filtriert man von geringen ungelösten Anteilen siedend-heiß ab. Alsbald beginnt die Abscheidung des Kaliumsalzes der Sulfensäure in Form kleiner, derber Nadelchen, die fast schwarz erscheinen und schwach grünlichen Oberflächenglanz zeigen. Will man die freie Sulfensäure gewinnen, dann verhindert man durch Verdünnen mit viel Wasser die Abscheidung des Kaliumsalzes und macht mit Essigsäure eben schwach sauer.

Die in feinen, dunkelroten Flocken sich ausscheidende Säure wird abfiltriert, mit Wasser gut ausgewaschen und dann zur Reinigung in kaltem Aceton aufgenommen. Zur filtrierten Acetonlösung setzt man dann Wasser, bis eben die Abscheidung der Säure beginnt. Nach einiger Zeit fügt man erneut etwas Wasser hinzu und läßt wieder einige Zeit stehen. Das wiederholt man so lange, bis keine merkliche Ausscheidung mehr zu beobachten ist. Die Säure erhält man so in feinen Nadelchen, deren Farbe, je nach der Größe der Kryställchen, hell- oder dunkelrot erscheint. Oft haben die Krystalle Bronzeglanz. Mit einiger Vorsicht läßt sich die Säure auch aus etwa 60° warmem Benzol umkrystallisieren. Sie scheidet sich dann in kugeligen Krystallgebilden ab, die leuchtend rote Farbe zeigen.

Ist die Säure rein, dann muß sie sich in wenig kaltem Aceton klar lösen, ebenso in Alkohol, Eisessig und Chloroform. In Benzin und in Äther ist sie schwer löslich, leichter in Benzol. Konzentrierte Schwefelsäure löst mit gelbroter Farbe. Erhitzt man die Säure für sich, dann beginnt schon unter 100° die Abspaltung von Wasser, die Substanz wird schließlich hellgelb und ist bei 300° noch nicht geschmolzen. Auch in Lösung erfolgt die Umwandlung. Dabei scheint zuerst eine Schwefeloxydverbindung zu entstehen, wie sie Zincke beschrieben hat. Das Reaktionsprodukt geht nämlich mit Bromwasserstoff zum größten Teil in das Schwefelbromid zurück. Rein hat sich die Verbindung bisher aber nicht darstellen lassen, es war ihr immer Disulfid und wahrscheinlich auch Disulfoxyd beigemischt.

0.1856 g Sbst.: 0.4480 g CO₂, 0.0736 g H₂O. — 0.1532 g Sbst.: 0.0462 g H₂O. — 0.1594 g Sbst.: 0.0486 g H₂O¹⁾. — 0.1701 g Sbst.: 0.1518 g BaSO₄.

C₁₄H₈O₃S. Ber. C 65.66, H 3.12, S 12.50.

Gef. » 65.84, » 4.43, 3.37, 3.41, » 12.26.

Mit Chlor- und Bromwasserstoff reagiert die Säure rasch unter Rückbildung der entsprechenden Anthrachinonyl-schwefelhalogenide. Erhitzt man sie mit etwas Methylalkohol und Dimethylsulfat, dann wird der Methylester gebildet. Wäßrige Alkalien, auch Soda und Ammoniak lösen mit grünlichblauer Farbe. Die Alkalisalze der Säure sind in Wasser leicht löslich, das Barium- und das Bleisalz sind schwer löslich. In krystallisiertem Zustand sehen die Salze schwarz aus und zeigen schwach grünlichen Oberflächenglanz. Die Lösung der Alkalisalze in absolutem Alkohol ist rein grün gefärbt, die in Wasser rein blau; sie zeigt stark alkalische Reaktion. Bemerkenswert ist die Intensität der Färbungen.

Bei völligem Luftabschluß ist die alkalische Lösung der Säure tagelang haltbar. An der Luft nimmt sie Sauerstoff auf, und es entsteht die α -Anthrachinon-sulfinsäure. Rasch erfolgt diese Oxydation mit Ferricyankalium. Durch Natriumsulfid wird die Säure zum α -Anthrachinon-mercaptan reduziert. Schüttelt man die alkalische Lösung der Sulfensäure mit Dimethylsulfat, dann bildet sich ganz glatt das Methyl- α -anthrachinonyl-sulfoxyd. Beim Kochen ihrer Eisessiglösung erleidet die Sulfensäure die gleiche Umwandlung wie ihr Methylester, es entstehen Disulfid und Sulfinsäure des Anthrachinons. Zuerst scheint sich auch hierbei das Anthrachinonyl-schwefeloxyd zu bilden, das dann weiter verändert wird.

Die Sulfensäure kondensiert sich mit Phenolen beim Erhitzen zu gemischten Sulfiden.

Methyl- α -anthrachinonyl-sulfoxyd (III).

Die alkoholisch-alkalische Lösung der Sulfensäure schüttelt man mit Dimethylsulfat, bis die blaugrüne Farbe der Lösung einer schwach gelblichgrünen Platz gemacht hat. Das ausgeschiedene Sulfoxyd wird zur Reinigung aus Alkohol umkrystallisiert. Feine hellgelbe Nadelchen, die bei 226° schmelzen. In Eisessig und in Benzol leicht löslich, schwerer in Alkohol, schwer in Benzin.

0.1514 g Sbst.: 0.1278 g BaSO₄.

C₁₃H₁₀O₃S. Ber. S 11.84. Gef. S 11.60.

¹⁾ Die Sulfensäure verbrennt schwer. Bei der ersten Analyse wurde mit sehr viel Kupferoxyd gemischt, daher der zu hohe Wasserstoffwert. Die zweite und die dritte Analyse sind im Schiffchen ausgeführt, es bleibt dann etwas Kohlenstoff unverbrannt.

Als Sulfoxyd reagiert die Verbindung mit Bromwasserstoff unter Abscheidung von Brom und Bildung des Methyl- α -anthrachinonyl-sulfids. Aus diesem Sulfid wird sie durch Oxydation mit Salpetersäure (spez. Gew. 1.4) oder mit Perhydrol zurückgewonnen.

Methyl- α -anthrachinonyl-sulfid.

Aus dem vorher beschriebenen Sulfoxyd durch kurzes Erwärmen mit Bromwasserstoff erhältlich oder durch Schütteln einer alkalischen Lösung des α -Anthrachinonmercaptans mit Dimethylsulfat. In Alkohol mäßig löslich, in Eisessig ziemlich leicht, noch leichter in Benzol, schwer in Benzin. Aus Alkohol erhält man das Sulfid in goldgelben Nadeln; es schmilzt bei 218°. Von konzentrierter Schwefelsäure wird es mit grünlichblauer Farbe aufgenommen.

0.1315 g Sbst.: 0.3410 g CO₂, 0.0473 g H₂O.

C₁₅H₁₀O₂S. Ber. C 70.83, H 3.97.

Gef. » 70.72, » 4.02.

α -Anthrachinon-sulfinsäure.

Die alkoholisch-alkalische Lösung der Sulfensäure versetzt man mit einer wäßrigen Auflösung von Ferricyankalium, bis die grünblaue Farbe eben verschwindet. Beim Ansäuern mit konzentrierter Salzsäure fällt die Sulfinsäure in feinen Nadelchen aus. Man reinigt sie durch Umkrystallisieren aus Alkohol oder durch Lösen in Wasser und Fällen mit konzentrierter Salzsäure. In Alkohol mäßig löslich, leichter in Eisessig, ziemlich leicht in Wasser. Indifferente Lösungsmittel, wie Benzol und Chloroform, lösen sehr schwer. Die Säure fängt bei 200° an zusammenzusintern, ist aber bei 300° noch nicht geschmolzen.

0.1587 g Sbst.: 0.1328 g BaSO₄.

C₁₄H₈O₄S. Ber. S 11.75. Gef. S 11.51.

Beim Kochen ihrer Eisessiglösung erleidet die Sulfinsäure eine ähnliche Umwandlung wie die Sulfensäure, ein Teil wird zur α -Anthrachinon-sulfonsäure oxydiert auf Kosten eines anderen Teils, der zu Disulfoxyd und Disulfid reduziert wird. Bromwasserstoff-Eisessig verwandelt die Sulfinsäure leicht in das Anthrachinonyl-schwefelbromid. Brom läßt das Anthrachinon-sulfobromid entstehen.

α -Anthrachinonyl- α -[β -oxy-naphthyl]-sulfid.

Ein Gemisch aus 1 Tl. α -Anthrachinon-schwefelbromid und 0.8 Tln. β -Naphthol erhitzt man so lange auf 110°, bis die Bromwasserstoffentwicklung nachläßt. Das erkaltete Reaktionsprodukt wird gepulvert und mit stark verdünnter Natronlauge ausgekocht. Von Ungelöstem filtriert man ab, fällt mit Salzsäure und krystallisiert aus Eis-

essig um. Das Sulfid scheidet sich dann in goldgelben Täfelchen aus. Es schmilzt bei 254°. In Alkohol ist es mäßig löslich, leichter in Eisessig, leicht in Benzol, schwer in Beuzin.

0.1500 g Sbst.: 0.0874 g BaSO₄.

C₂₄H₁₄O₃S. Ber. S 8.37. Gef. S 8.15.

Aus den rotbraunen, wäßrigen Lösungen der Alkalizalze werden diese durch überschüssige Lauge in Form bronzeglänzender, prismatischer Krystalle abgeschieden. Konzentrierte Schwefelsäure löst das Sulfid mit violettbrauner Farbe. Durch Oxydation der alkalischen Lösung des Sulfids mit Ferricyankalium entsteht glatt eine Oxthi-
verbindung.

Dasselbe Anthrachinonyl-oxynaphthyl-sulfid bildet sich beim Erhitzen der Anthrachinon-sulfensäure mit β-Naphthol in sehr guter Ausbeute.

388. O. Ohmann: Über einige Eigentümlichkeiten der Metallwolle.

(Eingegangen am 4. September 1912.)

Für viele Versuche, bei denen Metalle zur Verwendung gelangen, ist die Art ihrer Zerkleinerung von Bedeutung, besonders hinsichtlich der Reaktionsgeschwindigkeit. Für manche Versuche sind Metallpulver oder gezogene Drähte, für andere dünne Bleche oder die dünnsten geschlagenen Metallfolien geeigneter. Eine neue Art der Zerkleinerung darf daher auf ein gewisses Interesse rechnen, und es ist der Zweck der nachfolgenden Zeilen, auf ein Material aufmerksam zu machen, das für manche Reaktionen vielleicht geeigneter ist, als alle bisher vorliegenden Formen der Metallzerkleinerung. Verfasser lernte zunächst in der »Stahlwolle« — wie sie in der nichtchemischen Technik, besonders in der kunstindustriellen Holzpoliertechnik seit einer Reihe von Jahren Verwendung findet — ein Material kennen, das sich auch für chemische Versuche vorzüglich eignet, besonders in der feinsten Nummer (Nr. 0) des Handels. Diese Stahlwolle stellt ein Gewirr feinsten, in einander verchlungenen elastischer Metallfäden dar, so daß ein Bausch davon einen gegebenen Raum, z. B. ein engeres oder weiteres Glasrohr, gleichmäßig federnd anfüllt, aber Gasen noch den Durchzug gestattet. Der Grad der Auflockerung des Metalles ist ein so weitgehender, daß 100 g davon, bei nicht allzu starker Zusammenpressung, noch einen Raum von mehr als 1 cm³ einnehmen.