

Dieses Silberchlorür erfährt wiederum eine Zersetzung durch das Licht, und dieses Spiel wiederholt sich, bis alles Chlorsilber reducirt ist.

Es giebt nach dieser Anschauung also gar keine fortsetzenden Strahlen im Becquerel'schen Sinne. Wenn Lichtstrahlen, die für sich allein unwirksam scheinen, die Wirkung anderer activer Lichtstrahlen fortsetzen, so ist durch die Vorbelichtung eine neue Verbindung entstanden, welche durch die sogenannten fortsetzenden Strahlen chemisch zersetzbar sind.

Dass Chlorsilber die Erscheinung im höheren Maasse zeigt, als Bromsilber und Jodsilber, erklärt sich aus der intensiveren Farbenveränderung des ersteren und aus der Farbe selbst. Diese ist violett.

Das violette Licht wird demnach zurückgeworfen, also die Complementärfarben Roth, Gelb und Grün absorbirt. Nun können nur diejenigen Strahlen chemisch wirken, welche absorbirt werden, daher ist die Wirkung der sogenannten unactinischen Strahlen auf das violette Chlorsilber nicht verwunderlich. Dem Bromsilber gegenüber kann von „fortsetzenden“ Strahlen kaum noch die Rede sein, nachdem ich nachgewiesen habe, dass dieser Körper für grünes, gelbes und sogar rothes Licht direct empfindlich ist (diese Ber. VI, S. 1302).

Bromsilber färbt sich im Licht graugelb, Jodsilber nimmt nur einen leisen Stich ins Grau an, behält aber seine dominirende Farbe bei. Jodsilber wirft demnach gerade die gelblichen Strahlen zurück, kein Wunder daher, dass es gegen Nachbelichtung mit dieser Farbe am wenigsten empfindlich ist.

Berlin, den 20. October 1873.

#### 405. Guido Goldschmidt: Ueber das Diphenylaethan.

(Eingegangen am 23. December.)

Durch Reduction des Diphenyltribromaethans mit Jodwasserstoffsäure habe ich, wie bereits mitgetheilt<sup>1)</sup>, ein Gemenge des Kohlenwasserstoffs  $C_{14}H_{14}$  mit dessen einfachen Bromsubstitutionsproducten erhalten, durch Reduction mit Natriumamalgam denselben Kohlenwasserstoff, mit Spuren bromhaltiger Verbindungen verunreinigt. Es ist nun gelungen, das Diphenylaethan im Zustande vollkommener Reinheit darzustellen, durch Reduction des Diphenyltrichloräthans. Dasselbe wurde nahezu fünf Monate unter Alkohol mit Natriumamalgam in Berührung gelassen, wobei die Temperatur während des grössten Theiles der Zeit auf 30—40° erhalten wurde. Aus der Masse wurde ein Oel gewonnen, welches über 300° siedete und noch Chlor ent-

<sup>1)</sup> Diese Berichte VI, 989.

hielt. Durch Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor im Rohre auf  $210^{\circ}$  und Digestion des wiedergewonnenen Oeles mit metallischem Natrium auf dem Wasserbade konnte alles Chlor entfernt werden. Der Kohlenwasserstoff ging nun ohne Rückstand zwischen  $268$ — $271^{\circ}$  über. Die Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

Gefunden.	Berechnet für $C_{14}H_{14}$ .
C 92.37	92.31
H 7.76	7.69.

Der Kohlenwasserstoff hat also die empirische Formel  $C_{14}H_{14}$ , und seiner Entstehung nach kann ihm wohl keine andere Constitution zugesprochen werden, als durch die Formel  $(C_6H_5)_2HC \cdots CH_3$  ausgedrückt wird. Er ist also als Aethan zu betrachten, in dem zwei an dasselbe Kohlenstoffatom gebundene Wasserstoffatome durch Benzolreste vertreten sind.

Das Diphenylaethan erstarrt, wenn es vollkommen rein ist, in einer Kältemischung von Kochsalz und Eis zu einer weissen Krystallmasse, die bei gewöhnlicher Temperatur bald wieder zerfließt. Im flüssigen Zustande ist es ein wasserhelles, stark lichtbrechendes Oel, von hohem spec. Gewichte und sehr angenehmen Geruch.

Bei einer Portion des mit Natriumamalgam behandelten Diphenyltrichloraethans wurde die Einwirkung des Ersteren unterbrochen, während sich noch Krystalle in der Flüssigkeit befanden, um womöglich ein intermediäres Reductionsprodukt zu gewinnen. Die herausgenommenen Krystalle bestanden aus Nadeln und zeigten nach einmaligem Umkrystallisiren aus Alkohol den Schmelzpunkt  $79^{\circ}$ . Sowohl das Diphenyldichloraethan, welches Prof. Baeyer<sup>1)</sup> beschrieben hat, und welches Blättchen bildet, als das Diphenyldichloräthylen schmilzt bei  $80^{\circ}$ . Ich hielt es nicht mehr für nöthig, die Verbindung zu analysiren, da die krystallographische Vergleichung der gut ausgebildeten Krystalle mit dem ebenfalls sehr schön krystallisirenden Diphenyldichloräthylen, die Hr. Dr. Hintze vorzunehmen so freundlich war, die zweifellose Identität der beiden Präparate ergab. Ich lasse die mir darüber mitgetheilten Angaben folgen:

Diphenyldichloräthylen : Krystallsystem : Monoklinisch.

Axenverhältniss : Klinodiagonale (a) zu Orthodiagonale (b) zu Verticale (c)

$$a : b : c = 1.3367 : 1 : 1.7588$$

$$\text{Axenschiefe } (\gamma) = 119^{\circ} 49'.$$

Flächenzeichen:  $oP$ ,  $\infty P$ ,  $+\frac{1}{2}P$ ,  $+P$ ,  $+\frac{2}{3}P$ ,  $+2P$ .

Die Krystalle sind nach der Symmetrieaxe ausgebildet, Zwillinge nach der Basis.

<sup>1)</sup> Diese Berichte VI, 233.

Das Natriumamalgam wirkt hiernach auf Diphenyltrichloraethan in der Weise ein, dass durch das entstehende Natriumalkoholat zunächst Salzsäure abgespalten wird. Unter gleichzeitiger Addition von Wasserstoff schreitet dann die Reduction fort. Aus diesem Verhalten war zu schliessen, dass Diphenyldichloraethylen bei der Reduction mit Natriumamalgam auch den Kohlenwasserstoff der Aethanreihe geben werde, was durch den Versuch seine Bestätigung fand.

In der Hoffnung, Diphenylessigsäure zu erhalten, wurde der Kohlenwasserstoff mit Kaliumbichromat und verdünnter Schwefelsäure gekocht. Ausser etwas Benzoësäure konnte im Oxydationsproduct Nichts als Benzophenon vom Schmelzpunkt  $48^{\circ}$  nachgewiesen werden. Dies Entstehen von Benzophenon bei Oxydation des Diphenylaethans mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure wäre der Bildung von Benzoësäure bei gleicher Behandlung des Aethylbenzols zu vergleichen, indem in beiden Fällen jenes Kohlenstoffatom abgespalten wird, welches nicht mit einem Benzolreste in directer Bindung ist. Die Möglichkeit ist aber nicht ausgeschlossen, dass das primäre Oxydationsproduct des Diphenylaethans doch Diphenylessigsäure sei, da Letztere nach Jena's<sup>1)</sup> Versuchen bei Behandlung mit dem erwähnten Oxydationsgemische selbst Benzophenon liefert. Leider fehlte es mir an Material, um weitere Versuche in dieser Richtung machen zu können. Bei der Destillation von Diphenyltrichloraethan über glühenden Zinkstaub habe ich Stilben erhalten<sup>2)</sup>; es war zu erwarten, dass das Diphenylaethan diesen Körper beim Durchleiten durch ein glühendes Rohr geben würde.

Der Versuch wurde mit einer verhältnissmässig sehr kleinen Menge des Kohlenwassertoffs ausgeführt. Die mit Bimsteinstücken gefüllte Röhre hatte sich mit einer glänzenden Kohle überzogen; das Destillat bestand, dem Siedepunkte nach, zum grössten Theil aus unverändertem Kohlenwasserstoff; nur einige Tropfen gingen bei etwas höherer Temperatur über. Dieselben wurden besonders aufgefangen; nach einiger Zeit schieden sich darin Krystalle ab, die in der That den Schmelzpunkt des Stilbens hatten.

Brom wirkt sehr energisch auf Diphenylaethan ein; es wird von demselben begierig absorbirt, wenn man die beiden Substanzen unter eine Glocke neben einander stellt; es entweichen Ströme von Bromwasserstoffsäure, und neben harzigen Produkten entsteht eine krystalinische Bromverbindung.

Rauchende Salpetersäure löst den Kohlenwasserstoff sehr leicht auf; aus der Lösung scheiden sich bald Krystalle ab; auf Zusatz von Wasser fallen harzige Produkte heraus.

Strassburg, Dezember 1873.

<sup>1)</sup> Annalen der Chemie u. Pharm. 155, 77.

<sup>2)</sup> Diese Berichte VI, 990.