

sation von Pentamethoxy-diphenylpropan. Das Rohprodukt wurde erst aus Ligroin mit Tierkohle und Fasertonerde, dann aus Alkohol umkrystallisiert. Es scheidet sich in glitzernden, farblosen, sehr dünnen, nadelförmig gestreckten Rechtecken aus, die bei 87—88° schmelzen. Die Krystalle lösen sich leicht in kaltem Benzol, Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff, Dichloräthylen, Essigäther und Tetrahydro-naphthalin, sehr schwer in kaltem Ligroin, Äther, Methyl-, Äthyl-, Propyl- und Amylalkohol.

0.1241 g Sbst.: 0.3160 CO<sub>2</sub>, 0.0845 H<sub>2</sub>O.

C<sub>20</sub>H<sub>26</sub>O<sub>5</sub> (346.31). Ber. C 69.33, H 7.57.

Gef. » 69.47, » 7.62.

Zur Gewinnung des Vergleichspräparates diente Catechin-tetramethyläther<sup>1)</sup> aus Gambir-Catechin. Diese Verbindung wurde nach Kostanecki und Lampe<sup>2)</sup> reduziert und methyliert. Das Reaktionsprodukt wurde genau wie das synthetische umkrystallisiert und schmolz um einige Grade höher, als Kostanecki und Lampe angeben, nämlich bei 87—88°, also genau wie das synthetische Präparat (Mischprobe). In Löslichkeit und Krystallform läßt sich kein Unterschied erkennen.

Eine kleine Probe des aus Catechin gewonnenen Präparates wurde im Vakuum der Volmer-Pumpe aus einem bis zu 350° gesteigertem Bade destilliert. Die ersten wie die letzten Tropfen des Destillates hatten, aus Alkohol umkrystallisiert, einen unveränderten Schmelzpunkt.

### 166. Otto Ohmann: Über die Entzündung eines Aluminium-Natriumperoxyd-Gemisches mittels Wassers.

[Vorgetragen in der Sitzung vom 17. Mai 1920.]

(Eingegangen am 12. Juni 1920.)

Die Erwärmung, die bei der Umsetzung von Natriumperoxyd und Wasser auftritt, ist so beträchtlich, daß, wie bereits bekannt, organische Stoffe wie Sägespäne oder Papier dadurch entzündet werden können. Bei einer Untersuchung des Verhaltens von Metallen und Metalloxyden zum Natriumperoxyd, bezw. zu der erwähnten Umsetzung, fand ich, daß ein geeignetes Gemisch von Aluminiumpulver und Natriumperoxyd durch einen Tropfen Wasser zur Entzündung und Verpuffung gebracht wird. Am wirksamsten erwies sich ein sehr feines

<sup>1)</sup> Kostanecki und Tambor, B. 35, 1868 [1902].

<sup>2)</sup> B. 40, 720 [1907].

dunkelgraues Aluminiumpulver, wie ich es mehrere Jahre vor dem Weltkriege von R. Schering, Berlin, bezogen hatte, doch versagt auch das käufliche, durch Zerstampfen und Zerreiben von Blattalumin hergestellte, schaumige und weißliche Produkt nicht. Bei der Mischung von Peroxyd und Metall geht man am besten von Mengen aus, die den Reaktionsgleichungen  $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2$  und  $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$  entsprechen, nimmt also etwa 4,3 g  $\text{Na}_2\text{O}_2$  auf 1 g Al. Die Verpuffungen sind dann am gleichmäßigsten. Sie erfolgen aber auch noch bei anderen Gemischen innerhalb ziemlich weiter Grenzen, sind aber zuweilen explosionsartig und mit unregelmäßigem Zerspritzen der Masse verknüpft; in einem Falle wurde ein kleiner Porzellantiegel mit etwa 1 Fingerhut voll eines derartigen Gemisches beim Auftropfen von Wasser in mehrere Stücke zersprengt.

Die Mischung von Peroxyd und Metall erfolge in einer gut glasierten Porzellanschale mit dem Spatel des Hornlöffels. Eine kleine Menge des Gemisches, auf Asbestpappe geschüttet und mit der Glühnadel berührt, brennt lebhaft ab. Läßt man nun auf eine etwa bohnen-große Menge, wiederum auf Asbest, einen Tropfen Wasser fallen, so setzt in wenigen Augenblicken eine lebhaftere Verpuffung ein. Am auffälligsten gestaltet sich die Erscheinung, wenn man von einer größeren Menge Wasser ausgeht. Schüttet man auf Wasser im Hofmannschen Kelchglase eine Messerspitze des Gemisches, so verteilt sich dieses infolge der Oberflächenspannung zu einer ziemlich gleichmäßigen Haut, ohne daß eine Verpuffung eintritt. Schon die zweite Menge, auf die Mitte dieser Haut gebracht, führt gewöhnlich zur Entzündung und von da an jede weitere Menge — zugleich ein wirksamer Vorlesungsversuch. Bei diesem wiederholten Hinzufügen achte man darauf, den Vorrat, falls man ihn in der Hand hält, jedesmal ziemlich weit zu entfernen, damit nicht ein Funke überspringt und die ganze Masse entzündet; besser setzt man die Schale auf eine Asbestpappe und hinter eine Glas-Schutzplatte. Ein Aufbewahren des Gemisches ist nicht ratsam.

Hinsichtlich des Materials ist noch eine einschränkende Bemerkung zu machen. Ich probierte nachträglich das Natriumperoxyd unserer Sammlung: Es versagte auffälligerweise fast ganz; beim Behandeln auf Wasser zeigte sich nur zuweilen ein schwaches Aufglimmen, selbst der Versuch mit der Glühnadel gab nur ein dürftiges Resultat, auch beim Variieren der Mengen. Ein Versehen lag nicht vor, denn Wiederholungsversuche nach denselben Abmessungen, aber mit meinem ursprünglichen Material gelangen vorzüglich. Beim Nachprüfen lieferte dieses 410 ccm Sauerstoff auf 2 g Substanz, während jenes nur 146 ccm ausgab. Die Güte des Peroxyds scheint also ähnlich zu schwanken

wie so oft die des Natriums selbst. Es ist jedenfalls anzuraten, sich zuerst von der Wirksamkeit des Peroxyds zu überzeugen. Das zu den oben beschriebenen Versuchen benutzte hatte ich vor etwa 10 Jahren von R. Schering bezogen.

**166. Otto Ohmann: Vorlesungsversuche zur momentanen Vereinigung von Brom und Wasserstoff und zur Chlorierung des Magnesiums als Magnesiumwolle.**

[Vorgeführt in der Sitzung vom 17. Mai 1920.]

(Eingegangen am 12. Juni 1920.)

1. Die Synthese von Bromwasserstoff aus Brom und Wasserstoff wird meist so ausgeführt, daß man Wasserstoff über erwärmtes Brom oder ein Gemenge beider Gase über einen Platin-Katalysator im engeren Rohre leitet, wobei zuweilen noch betont wird, daß die Vereinigung ohne Explosion erfolgt. Dennoch läßt sich die momentane Vereinigung beider Gase bewirken bei gleichzeitiger Erregung einer Wasserstoff-Luftsauerstoff-Explosion. Man tröpfelt in einen Liter-Standzylinder 4 bis 6 Tropfen Brom, bedeckt sofort und bringt es durch Neigen und Drehen zur vollständigen Verdampfung. Dann füllt man einen gleichgroßen Zylinder durch Luftverdrängung mit Wasserstoff, stellt ihn auf den anderen, entfernt die Deckplatten und mischt; das noch deutlich rötlichgelbe Gasgemenge besteht zumeist aus Wasserstoff, Bromdampf und dem nicht verdrängten Luftrest. Nun führt man eine, in einer nahen Bunsen-Flamme bereit stehende hellrote Glühnadel (Stricknadel mit Fuß<sup>1)</sup>) schnell heran, hebt im selben Augenblick den oberen Zylinder ein wenig an und bringt die Glühnadel in den engen Spalt: Es erfolgt unter ganz ungefährlicher Explosion die momentane Vereinigung von Wasserstoff und Brom, wobei der Inhalt beider Zylinder sich völlig entfärbt. Die saure Reaktion läßt sich durch Ausschütteln mit Lackmuslösung leicht nachweisen. Der Knall stammt im wesentlichen aus der Vereinigung des unverbrauchten Wasserstoffs mit noch vorhandenem Luftsauerstoff; denn läßt man mehr Brom einträufeln, so daß die Luft durch den Bromdampf zum größten Teil verdrängt wird, so erfolgt nach dem Mischen (Vorsicht, falls noch flüssiges, stark ätzendes Brom vorhanden!) die Vereinigung durch die Glühnadel, ebenfalls aber ohne Knall und mit einer eigenartigen bläulichen Flammerscheinung, weshalb dieser Versuch als zweckmäßiger Parallelversuch zu dem ersten empfohlen sei.

<sup>1)</sup> Ohmann in Jahrb. d. Kgl. Preuß. Auskunftstelle für Schulwesen (Berlin, S. Mittler, 1914), Abschnitt Chemie, S. 294.