

reactionsfähigen Nichtmetallen an die Seite stellen lassen. Wir können das Dijodacetylen als eine Quelle für reactionsfähigen Kohlenstoff ansehen, welcher bei der Spaltung dieses Stoffes vorübergehend entsteht.

**532. Rudolf Schenck und F. Mihr: Ueber das Leuchten der Sidot'schen Blende unter dem Einfluss des Ozons.**

[Mittheilung aus dem chemischen Institut der Universität Marburg.]

(Eingegangen am 15. August 1904.)

In mehreren, in den Sitzungsberichten der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften erschienenen Abhandlungen<sup>1)</sup> haben F. Richarz und der Eine von uns darauf hingewiesen, dass in dem Verhalten des Ozons und der radioactiven Substanzen gewisse Analogieen bestehen. Beim Zerfall des Ozons treten genau so wie beim Zerfall des Radiums bezw. seiner Emanation, wenn auch in geringerer Menge, Gasionen auf, welche durch das Dampfstrahlphänomen<sup>2)</sup> einerseits, durch Entladung eines Elektroskopes andererseits<sup>3)</sup> nachgewiesen werden können.

Es hat sich des weiteren gezeigt, dass hexagonales Zinksulfid, sogenannte Sidot'sche Blende, welche von der Chininfabrik Buchler & Co. in Braunschweig bezogen war, von Ozon zum Leuchten gebracht wird.

Weitere Versuche hatten uns dann gezeigt, dass das Ozon Zinksulfid in Zinksulfat überführt, und wir haben daraus den Schluss gezogen, dass das Leuchten der Zinkblende unter dem Einfluss von Ozon als ein Oxydationsleuchten zu betrachten ist, genau so wie das Leuchten anderer oxydabler Stoffe in Ozon. Die Leuchterscheinung selbst haben wir damals als eine wolkige bezeichnet; es scheint über das Zinkblendepräparat im Ozonstrome eine hellleuchtende Wolke zu streichen.

Bei Wiederholung der Versuche unter verbesserten Bedingungen haben wir nun beobachtet, dass auf dem hellleuchtenden Grunde Funken aufblitzen, dass neben dem homogenen Leuchten des Präparates das sogenannte Scintilliren auftritt.

<sup>1)</sup> F. Richarz und R. Schenck, Sitzungsber. der Berl. Akad. 52 [1903]; 13 [1904]; R. Schenck, 2 [1904].

<sup>2)</sup> R. v. Helmholtz und F. Richarz, Wied. Ann. 40, 161 [1890].

<sup>3)</sup> A. Uhrig, Dissertation, Marburg 1903; Naturw. Rundschau 18, 601 1903].

Dieses Scintilliren gilt nun als charakteristisch für solche radioactiven Stoffe, welche  $\alpha$ -Strahlen auszusenden im Stande sind. Man stellt sich vor, dass durch das Auftreffen der positiv geladenen Gasionen — aus solchen bestehen bekanntermaassen die  $\alpha$ -Strahlen — die hexagonalen Kryställchen mechanisch zu einer Umwandlung veranlasst werden. Die mechanische Beeinflussung, Reiben oder Schneiden mit der Scheere, vermag in der That die hexagonale Zinkblende zu kräftiger Triboluminescenz anzuregen.

Man könnte nun aus der Thatsache, dass das Ozon die Sidot'sche Blende zum Scintilliren bringt, den Schluss ziehen, dass dieses durch die positiv geladenen Sauerstoffionen, durch vom zerfallenden Ozon ausgesendete  $\alpha$ -Strahlen ausgelöst worden sei. Die beobachteten Thatsachen zeigen nun aber, dass dieser Schluss zum mindesten verfrüht ist.

Es wurde ganz unbenutzte, frisch von der Fabrik bezogene Sidot'sche Blende, die auch von radioactiven Präparaten sorgfältig fern gehalten worden war, für die Versuche verwendet. Die mit der Blende präparirten Papierstreifen wurden lange in der Dunkelkammer in einer verschlossenen Pappschachtel aufbewahrt, dann bei Rothlicht zurechtgeschnitten und in die Apparate eingeführt.

Zur Aufnahme der aus dem gleichen Schirmstück geschnittenen, gleich grossen Streifen dienten zwei sogenannte Glasvorstösse, von denen der eine (No. 1) unten zugeschmolzen und oben durch einen Gummistopfen verschlossen war. Der andere Vorstoss (No. 2) war mit seinem dünnen Rohr an einen Ozonisator angeschlossen, durch welchen ein Sauerstoffstrom geschickt werden konnte. Der Sauerstoff befand sich in einem Gasometer und wurde vor Eintritt in den Ozonisator durch Schwefelsäure getrocknet. An seinem weiten Ende wurde der Vorstoss durch einen paraffinirten Korkstopfen verschlossen, durch welchen ein Ableitungsrohr hindurchführte nach einem Ozonabsorptionsgefäss. Als geeignetes Absorptionsmittel hat sich Natriumbisulfitlange herausgestellt; die Verwendung eines solchen Mittels ist durchaus nothwendig, da es unmöglich ist, in einem Zimmer zu existiren, dessen Luft einigermaassen beträchtliche Ozonmengen enthält.

Wir beobachteten nun die Blendepräparate, ohne den Sauerstoffstrom durch den Apparat zu senden und ohne das Inductorium in Gang zu setzen. Um die Erscheinungen zu sehen, ist beste Dunkeladaption dringend erforderlich. In der ersten Viertelstunde, und häufig auch noch in der zweiten, ist absolut nichts zu sehen, aber allmählich bemerkt man auf allen Präparaten der vollständig dunklen Schirme das Aufblitzen von Lichtpünktchen, welche immer deutlicher werden. Man kann sie mit blossem Auge — am besten mit stark kurzsichtigem — oder mit der Lupe beobachten.

Die Intensität und die Zahl der Lichtpünktchen in beiden Vorstössen war ungefähr die gleiche. Das Durchleiten von nicht ozonisirtem Sauerstoff durch Vorstoss 2 änderte an der Erscheinung nichts. Es sei gleich hier erwähnt, dass bei der Beobachtung im Dunkelmzimmer das Auge ausserordentlich schnell ermüdet; man darf stets nur kurz beobachten und muss das Auge ausruhen, um sich vor Täuschungen bei der Schätzung der Helligkeitsverhältnisse zu schützen.

Die Sidot'sche Blende scintillirt also auch ohne radioactive Präparate schwach. Die relativ hohe Zimmertemperatur während der heissen Julitage mag die Erscheinung noch etwas verstärkt haben.

Kurze Zeit nach dem Ingangsetzen des Inductoriums für die Ozoneerzeugung fing das Präparat in Vorstoss 2 an, hell zu leuchten. Auf dem hellen Untergrund war nun auch das Aufblitzen von Lichtpünktchen zu sehen. Eine Vergleichung mit dem in Vorstoss 1 befindlichen, nicht ozonisirten Stück zeigte nun, dass die Zahl dieser Pünktchen sich vergrössert, die Intensität der Funken sich verstärkt hatte.

Die Versuche sind oft und stets mit dem gleichen Erfolge wiederholt worden, sodass man sagen darf, dass durch das Ozon das Scintilliren verstärkt worden ist.

Täuschungen in optischer Hinsicht sind ausgeschlossen; man könnte annehmen, dass der helle Untergrund das Bild hätte stark verändern können. Man muss aber erwarten, dass bei gleich bleibender Intensität des Scintillirens auf dem hellen Untergrunde eine scheinbare Abschwächung erfolgt, denn von einem dunklen Untergrunde heben sich Lichterscheinungen viel besser ab als von einem hellen. Da nun eine scheinbare Verstärkung der Lichtblitze auf dem hellen Felde stattfindet, so müssen sie auch in Wirklichkeit durch das Ozon verstärkt sein. Es ist nun von verschiedener Seite<sup>1)</sup> beobachtet worden, dass eine ganze Reihe von Factoren das Scintilliren der Sidot'schen Blende erregen kann.

Wir haben gefunden, dass schwache Belichtung, z. B. mit Hülfe eines Streichholzes, das Scintilliren verstärkt. Zunächst wird der Schirm homogen leuchtend, diese Erregung klingt aber bald ab, und man bemerkt ein gegen den Ruhezustand verstärktes Funkeln, wie sich durch Vergleichung mit einem im Dunkeln gehaltenen Präparat ergibt.

Es scheint also, als ob alle Factoren, welche die Sidot'sche Blende zum homogenen Leuchten bringen, auch das Scintilliren an-

---

<sup>1)</sup> Baumhauer, Physikal. Zeitschr. 5, 289 [1904]. Ferner hat Hr. Dr. Seddig in Marburg Versuche in dieser Richtung angestellt, über welche er demnächst berichten wird.

regen. Daraus geht hervor, dass man nicht ohne weiteres aus einer Verstärkung des Scintillirens auf die Anwesenheit radioactiver Substanzen schliessen darf. Die Sidot'sche Blende ist ein Reagens, welches mit grosser Vorsicht zu benutzen ist.

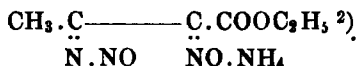
Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass öfter mit Ozon behandelte Sidot'sche Blende im Ozonstrom nicht mehr homogen leuchtet, dass aber an solchen Präparaten immer noch deutliches Scintilliren beobachtet werden kann.

### 533. Jarl Lublin: Dinitrile und Amylnitrit.

(Eingegangen am 15. August 1904.)

Nach einer Hypothese von Euler ist die Möglichkeit, Diazoniumverbindungen zu bilden, auch bei solchen aliphatischen Aminen gegeben, bei welchen, wie bei den aromatischen, die Amingruppe an einem doppelt gebundenen Kohlenstoffatom sitzt<sup>1)</sup>.

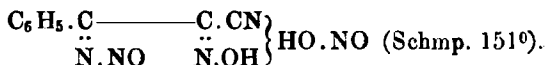
$\beta$ -Aminocrotonsäureester und Vinylamin wurden von Euler in dieser Hinsicht bereits untersucht. Der Erstere reagirt in ätherischer Lösung mit Amylnitrit unter Bildung der Verbindung



Ein geeignetes Material zur Untersuchung in dieser Hinsicht habe ich in einigen von den sogenannten Dinitrilen, welche die Atomgruppierung  $\text{:C(R).NH}_2$  enthalten, gefunden.

Wie die folgende Untersuchung zeigt, reagiren diese indessen nach der tautomeren Formel  $\text{:C(R):NH}$ .

Nach E. v. Meyer<sup>2)</sup> giebt Benzoacetodinitril mit salpetriger Säure eine Verbindung von der Formel:



Diese liefert mit Salzsäure  $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CO} \cdot \text{C}(\text{:N.OH}) \cdot \text{CN}$  (Schmp.  $121^\circ$ ).

Von den übrigen Dinitrilen ist es v. Meyer jedoch nicht gelungen, irgend welche einheitlichen Producte zu bekommen.

Ich habe inzwischen die Reaction zwischen den Dinitrilen und Amylnitrit in ätherischer Lösung untersucht.

<sup>1)</sup> Oefvers. Sv. Vet. Akad. Förh. 4, 1902.

<sup>2)</sup> Diese Berichte 37, 47 [1904].

<sup>3)</sup> Journ. für prakt. Chem. [2] 52, 109.