

Für die Bibliothek sind als Geschenke eingegangen:

753. Roscoe-Schorlemmer's ausführliches Lehrbuch der Chemie von J. W. Brühl. IX. Band. Die Kohlenwasserstoffe und ihre Derivate oder Organische Chemie. 7. Theil. Bearbeitet in Gemeinschaft mit Edvard Hjelt und Ossian Aschan. Braunschweig 1901.
196. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften, begründet von J. Liebig und H. Kopp. Herausgegeben von G. Bodländer. Für 1896. Heft 8. Braunschweig 1901.
883. Walcott, Charles D. Twenty-first Annual Report of the United States Geological Survey. Part I. 1900. Part VI. 2 Bände 1901. Washington.
19. Bericht (37—42) des Offenbacher Vereins für Naturkunde über seine Thätigkeit vom 6. Mai 1895 bis 11. Mai 1901. Offenbach 1901.

Der Vorsitzende:  
J. H. van't Hoff.

Der Schriftführer:  
A. Pinner.

## Mittheilungen.

### 576. A. Ladenburg: Ueber Ozonbildung.

[Eingegangen am 7. November 1901.]

In den folgenden Zeilen will ich mir erlauben, Einiges von allgemeinem Interesse aus einer grösseren Versuchsreihe mitzutheilen.

Ich habe mich nämlich bemüht, die besten Bedingungen für die Ozonbildung auf elektrischem Wege, d. h. durch dunkle Entladung, festzustellen. Zweifellos sind solche Versuche von Anderen und namentlich von technischen Chemikern auch schon gemacht worden, obgleich ich in der Literatur nur wenig darüber finden konnte<sup>1)</sup>. Allein da die früheren Methoden der Ozonbestimmung unsicher und manche sogar, wie ich zeigen konnte, fehlerhaft waren, so haben doch erst meine Versuche Anspruch auf Richtigkeit.

Das erste und wichtigste Resultat meiner Versuche ist die Thatsache, dass bei gegebener Spannung des Primärstromes das Optimum für die Ausbeute an Ozon bei einer bestimmten Intensität des

<sup>1)</sup> Vergl. u. A.: Otto, Centralblatt 1898, I, 307; Engledue, ibid. 1899, I, 457; Industrielle Maatschappij »Ozon«, ibid. 1901, I, 1072.

Stromes liegt, von wo aus es nach beiden Seiten hin herabgeht. Ich kann die Richtigkeit dieses Satzes allerdings nur für die Art der Anordnung, wie ich sie getroffen hatte, und für eine beschränkte Voltzahl nachweisen, und überlasse der Technik, die ja ein Interesse an der event. Allgemeingültigkeit des Satzes und weit grössere Mittel zur Verfügung hat, die weitere Verfolgung des Gegenstandes.

Was die Herstellung des Ozons betrifft, so benutzte ich die kleinere der in meinem Laboratorium vorhandenen Accumulatorenbatterien von 30 Elementen, deren Ampèrezahl durch Widerstände beliebig verändert werden konnte. Zur Bestimmung der Intensität stand mir ein sehr gutes, dem physikalischen Institut gehörendes Instrument zur Verfügung, mit dem man genau auf 0.1 Ampère ablesen konnte. Der Inductionsstrom wurde durch einen Siemens-Unterbrecher (Elektromotor), der bei 60 Volt 2100 Umdrehungen und 42000 Unterbrechungen pro Minute vollführte, und einen grossen Ruhmkorff von ca. 20 cm Durchmesser der Inductionspirale hervorgerufen. Die Drähte der Letzteren führten zu einer Berthelot'schen Röhre, die im Brunnenwasser stand und in der die Ozonisierung vor sich ging.

Von den ausgeführten Versuchen lasse ich einige hier folgen. Die Resultate sind nicht ganz zuverlässig, namentlich weil der Unterbrecher in Folge der Abnutzung der Bürsten nicht sehr gleichmässig arbeitete. Dabei ist noch zu bemerken, dass der Sauerstoff-Strom in möglichst gleicher Weise eine bestimmte Zeit (bei einer Versuchsreihe 20, bei den anderen 30 Minuten) eine Glaskugel passirte, die dann geschlossen und deren Ozongehalt nach der früher angegebenen Methode<sup>1)</sup> durch Titration mit Jodkalium festgestellt und in Procenten des ganzen Inhalts der Kugel berechnet wurde. Die oben erwähnte Accumulatorkette wurde entweder ganz oder zu  $\frac{2}{3}$  benutzt. Eine grössere Variation gestattete der Unterbrecher nicht.

I. Angewendet 30 Elemente, Temperatur 17°, Zeitdauer 20 Minuten.

Ampèrezahl	Gehalt an Ozon	Ampèrezahl	Gehalt an Ozon
1	5.28	2.2	7.56 pCt.
1.3—1.4	6.11	3.0	6.23 »
1.7—1.8	6.77	3.0	6.12 »
1.8	6.94	3.5	5.23 »
1.9	6.95		

II. 30 Elemente, Temperatur 17—20°, Zeitdauer 30 Minuten.

Ampèrezahl	Gehalt an Ozon
1.2	8.11 pCt.
1.8	8.33 »
2.2	10.29 »
2.5	10.00 »

<sup>1)</sup> Diese Berichte 34, 1184 [1901].

## III. 20 Elemente, Temperatur 19°.

Ampèrezahl	Gehalt an Ozon
1.2	8.02 pCt.
1.8	8.33 »
2.0	8.15 »
2.5	7.89 »

Diese Versuche sprechen dafür, dass die Maximalausbeute an Ozon unter den eingehaltenen Bedingungen bei Anwendung von 2—2.5 Ampère erhalten wird.

Aus einer weiteren Versuchsreihe geht der Einfluss der Temperatur hervor, der übrigens schon bekannt war.

## 30 Elemente. — 2.2 Ampère.

Temperatur	Ozongehalt	Temperatur	Ozongehalt
30°	4.55 pCt.	15°	7.82 pCt.
25°	6.54 »	1°	8.53 »
20°	6.41 »	1°	10.49 »
17°	7.56 »	0°	10.79 »
16.5°	7.69 »		

Bei diesen Versuchen wurde ich durch meinen Assistenten, Cand. R. Quasig, in wirksamer Weise unterstützt, wofür ich ihm besten Dank sage.

## 577. A. Bach: Zur Kenntniss des Mechanismus der Einwirkung von Hydroperoxyd auf Permangansäure.

(Eingeg. am 5 November 1901; mitgeth. in der Sitzung am 11. November von Hrn. A. Rosenheim.)

Zur Erklärung der vielfach besprochenen und noch immer räthselhaften Einwirkung von Hydroperoxyd auf Kaliumpermanganat in saurer Lösung stehen zur Zeit zwei Hypothesen einander gegenüber: die Traube'sche, nach welcher die Reduction der Permangansäure auf die leichte Oxydirbarkeit des Wasserstoffs des Hydroperoxyds zurückzuführen sei, und die Berthelot'sche, welche die gleichzeitige Reduction des Hydroperoxyds und der Permangansäure durch die intermediäre Bildung eines unbeständigen Hydrotrioxyds zu erklären sucht. Während Erstere bis jetzt noch keine experimentelle Grundlage hat, stützt sich Letztere auf den bekannten Versuch über die Einwirkung von Hydroperoxyd auf Permangansäure bei sehr niedriger Temperatur. Bis vor Kurzem schien dieser Versuch ziemlich beweisend, sodass die Traube'sche Ansicht unter den Sachverständigen nur wenige Anhänger zählte.