

eher zur Geheimhaltung. Es muss auch auffallen, dass Lagodzinski in seiner unter dem 16. November 1905 bei den »Annalen« eingelaufenen, also etwa 2 Monate vor der Dienel'schen erschienenen Abhandlung über 1,2-Anthrachinon¹⁾ das 1,4-Anthrachinon mit folgenden Worten als noch unbekannt bezeichnet: »In den oben entwickelten Formeln ... habe ich angenommen, dass die genannten Körper Abkömmlinge des bis jetzt noch unbekannten 1,4-Anthrachinons vorstellen.«

Ich bin daher auch nicht in der Lage, Hrn. Lagodzinski's Wunsch nachzukommen, ihm das Thema zu Ungunsten meiner Doctoranden frei zu halten.

Organ. Laboratorium der Technischen Hochschule zu Berlin.

326. W. P. Jorissen und W. E. Ringer:
Ueber die Leitfähigkeit von Luft, welche sich in Berührung mit sich oxydirenden Substanzen befindet.

(Eingegangen am 28. Mai 1906.)

Vor kurzem haben R. Schenck, F. Mihr und H. Banthien in diesen »Berichten« (39, 1506—1521 [1906]) eine Abhandlung publicirt »Ueber den elektrische Leitfähigkeit bewirkenden Bestandtheil der Phosphorluft«, welche uns, in Zusammenhang mit von uns angestellten Versuchen, zu einigen Bemerkungen veranlasst:

a) Leitfähigkeit der Luft, in Berührung mit organischen, sich oxydirenden Substanzen. Schenck und seine Mitarbeiter beobachteten, dass bei der langsamen Oxydation von Bromacetylen, Benzaldehyd, Indigweiss, Pyrogallol, Triäthylphosphin und einigen anderen, weniger oxydablen Substanzen keine messbaren Quantitäten Gas Ionen auftreten.

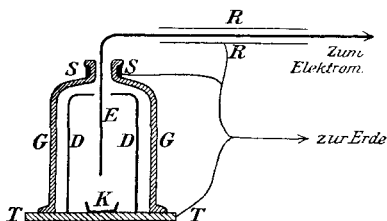
Wie wir vor kurzem²⁾ mittheilten, war dieses Resultat bei Benzaldehyd, Triäthylphosphin und Terpentinöl schon von den HHrn. Prof. Dr. H. Elster und Prof. Dr. J. Geitel erreicht, welche auf unsere Bitte die Liebenswürdigkeit hatten, diese Versuche anzustellen. Sie erlaubten uns, jetzt das Ergebniss ihrer Versuche, von welchen wir damals nur den Schluss in wenigen Zeilen mittheilten, zu publi-

¹⁾ Ann. d. Chem. 344, 82 [1906].

²⁾ W. P. Jorissen und W. E. Ringer: Die Oxydation von Benzaldehyd durch Sauerstoff bei Gegenwart von Essigsäureanhydrid, Journ. f. prakt. Chem. N. F. 72, 173 [1905].

ciren. Wir schreiben es hier ab, wie wir es damals von ihnen empfangen (December 1904 und Januar 1905).

»*G* ist eine Glasglocke, 30 cm Durchmesser, 36 cm Höhe. Sie steht auf einem Eisenteller *TT*, luftdicht aufgeschliffen, mit Vaseline gedichtet. *DD* ist ein Cylinder aus Drahtnetz, zur Abhaltung elektrostatischer Einflüsse von aussen; er steht auf dem Eisenteller *TT*. Der Hals der Flasche ist mit Stanniol umwickelt (*SS*). Die Elektrode *E* ist durch das Zinkrohr *RR* zum Quadrant-Elektrometer geführt. *RR*, *SS*, *TT*, daher auch *DD*, sind zur Erde abgeleitet. In die Schale *K* konnten mittels einer Pipette einige Tropfen der Substanz von oben eingebracht werden, ohne die Anordnung im übrigen zu verändern.



Vor jedem Versuch wurde der Apparat, nachdem er gereinigt war, mehrere Stunden stehen gelassen. Dann luden wir die Elektrode *E* mittels einer Zamboni'schen Säule und beobachteten die Zeit für die Abnahme der Ladung um 10 Scalentheile (Empfindlichkeit des Elektrometers: 1 Clark = 70 Scalentheile¹⁾), bevor irgend eine Substanz hineingebracht war. Diese Abnahme beruht auf der natürlichen Leitfähigkeit der Luft und den — im Vergleich hiermit allerdings unerheblichen — Fehlern der Isolation.

Es ergab sich für alle Substanzen, dass diese natürliche Leitfähigkeit beim Einbringen kleiner, und zwar etwa halb so gross als vorher wurde. Sie wirkten demnach ähnlich, wie es Staub oder Nebel gethan haben würden, wahrscheinlich durch Belastung der Ionen der Luft, durch Bildung von sogenannten Molionen. Es scheint demnach eine ionisirende Wirkung der Substanzen nicht nachweisbar.

Der Apparat stand unmittelbar an einem Fenster, war also der Wirkung des Tageslichtes (am Mittag) während der Versuche ausgesetzt.

Zur Controlle liessen wir ein paar Tropfen verdünnter Phosphorlösung in Schwefelkohlenstoff auf einem Stanniolstreifen verdampfen und warfen, als sich der Ozongeruch zeigte, das Stanniol in die Schale *K*. Die Leitfähigkeit der Luft stieg sofort auf das 4-fache. Selbst nach dem Herausnehmen des Phosphors²⁾ blieb sie noch doppelt so hoch als normal, und erst beim Eintropfen einer Spur Pinen sank sie auf die Hälfte der normalen.«

¹⁾ Bei einem Versuch nur 40 Scalentheile.

²⁾ Wahrscheinlich war eine Spur P in der Schale geblieben.

Das Beobachtungsprotocoll war Folgendes:

»10. December 1904: Empfindlichkeit des Elektrometers.

1. Clark = 70 Scalentheile. Glocke enthält nur Luft: 20 Scalentheile passiren das Gesichtsfeld in 1 Min. 40" (natürliche Ionisation).

2. Triäthylphosphin eingeführt: 20 Scalentheile in 2 Min. 45".

3. Apparat gelüftet und gereinigt: 20 Scalentheile in 1 Min. 40".

4. Benzaldehyd eingeführt: 20 Scalentheile in 2 Min. 17".

5. Apparat gelüftet und gereinigt: 10 Scalentheile in 1 Min. 15".

6. Terpentin eingeführt: 10 Scalentheile in 1 Min. 55".

7. Apparat gelüftet und gereinigt. 10. December 1904 (Empfindlichkeit des Elektrometers: 1 Clark = 41 Scalentheile): 10 Scalentheile in 1 Min. 13".

8. Eine Spur Phosphor eingeführt: 10 Scalentheile in 16".

9. Phosphor entfernt und die Luft aus der Glocke mittels der Wasserluftpumpe entfernt. Frische Zimmerluft eingelassen: 10 Scalentheile in 60".

10. Pinen eingeführt: 10 Scalentheile in 2 Min. 10".

Die ertheilte Ladung betrug in allen Fällen sehr nahe 2 Volt.«

Wir bemerkten damals: »Es scheint uns aber immerhin möglich, dass die Zahl der Ionen bei der Oxydation der genannten Substanzen wohl zunimmt, aber diese Zunahme der Leitfähigkeit durch die Abnahme in Folge der Bildung von Molionen verdeckt wird. Vielleicht kann bei Vergrößerung der Oxydationsgeschwindigkeit doch eine Zunahme der Leitfähigkeit beobachtet werden¹⁾.«

Einige vorläufige Versuche haben diese Meinung schon unterstützt. Da die Vorbereitung von genaueren Versuchen fast zu Ende geführt ist, hoffen wir baldigst über diese berichten zu können.

b) Die Oxydation von Phosphor und von Phosphortrioxyd²⁾.

Es wird gewiss interessant sein, zu erfahren, ob die bei Phosphortrioxyd beobachtete Druckgrenze — über welche eine Mittheilung von Hrn. Dr. Scharff in Aussicht gestellt wird — übereinstimmt mit der bei der Phosphoroxydation beobachteten. In Zusammenhang mit der Bemerkung von Schenck und seinen Mitarbeitern, dass E. J. Russell nur bei Gegenwart von kleinen Quantitäten Wasserdampf eine Druckgrenze fand, erlauben wir uns, auf unsere Versuche³⁾ be-

¹⁾ Journ. für prakt. Chem. N. F. 72, 184 [1905].

²⁾ Auch Jungfleisch (Compt. rend. 140, 444 [1905]) berichtet schon, dass Phosphor bei seiner Oxydation in verdünntem Sauerstoff ein Oxyd gab, flüchtiger als Phosphor selber. Die Phosphoreszenzerscheinungen seien fast ausschliesslich der Autoxydation dieses Oxyds zuzuschreiben, das viel Aehnlichkeit mit Phosphortrioxyd zeigte.

³⁾ Chem. Weekblad 1905, Nr. 18; Chemical News, Sept. 29, S. 150 [1905].

treffend die Druckgrenze hinzuweisen, aus welcher hervorgeht, dass auch in mittels Phosphorpentoxyd, Chlorcalcium oder concentrirter Schwefelsäure getrocknetem Sauerstoff eine Druckgrenze gefunden wird, wiewohl diese dort nicht so scharf gezogen werden kann, wie in feuchtem Sauerstoff.

In Zusammenhang damit haben wir Versuche angestellt betreffend die Oxydation von Phosphor in Sauerstoff, welcher in Berührung ist mit Mischungen von Schwefelsäure und Wasser.

Vorläufig sei nur mitgetheilt, dass, während bei concentrirter Schwefelsäure die Druckgrenze (bei 15°) zwischen 585 und 538 mm liegt und bei Wasser bei genau 600 mm, diese bei 75-procentiger Schwefelsäure zwischen 437 und 336 mm liegt und bei 50-procentiger Schwefelsäure zwischen 564 und 545 mm. Dieses eigenthümliche Resultat wird von uns weiter untersucht.

Helder (Holland), im Mai 1906.

327. W. P. Jorissen und W. E. Ringer: Einfluss von Radiumstrahlen auf Chlorknallgas (und auf gewöhnliches Knallgas).

[II. Mittheilung.]

(Eingegangen am 28. Mai 1906.)

In diesen Berichten (38, 899 [1905]) haben wir unsere vorläufigen Versuche mitgetheilt über den Einfluss von Radiumstrahlen auf Chlorknallgas, welche zwar ein positives Resultat gaben, aber doch zu einer Wiederholung mit einem verbesserten Apparat und einer grösseren Menge Radium anregten. Es hat sich auch gezeigt, dass die Unregelmässigkeiten in unseren früheren Versuchen sehr kleinen Temperaturdifferenzen der verschiedenen Theile des Apparats im Thermostaten zuzuschreiben sind, obgleich mittels eines Ostwaldschen Thermostatenrührers gerührt wurde. Deshalb wurde jetzt von uns für eine sehr energische und während der ganzen Zeit der Untersuchungen ununterbrochene Rührung (mittels eines Heissluftmotors) Sorge getragen. Das Wasser im Thermostaten wurde sorgfältig auf demselben Niveau gehalten.

Ueberdies gebrauchten wir anstatt der Flasche mit Kautschukpfropfen, welche zur Abhaltung eines Einflusses der Barometerschwankungen diente, einen Glasballon *M*, mit einem Inhalt von etwa