

No. 12. Oleonaphta O.

Spec. Gew. 0,916, liess sich mit dem Engler'schen Instrumente nicht mehr untersuchen, da es nur in einzelnen Tropfen ganz langsam abfloss. Mit meinem Ölprüfer wurden aber bei 15° nur 4 Secunden gebraucht, so dass er dafür unbrauchbar erscheint.

No. 13. Oleonaphta I.

Spec. Gew. 0,906. Verhielt sich gegen beide Viscosimeter genau wie das vorige, liess sich also mit keinem derselben prüfen.

No. 14. Oleonaphta II.

Spec. Gew. 0,895. Zu leichtflüssig für den Ölprüfer, bei dem Engler'schen Instrumente nicht continuirlich fliessend, aber doch untersuchbar. Werthe: 780 — 812 — 830; Mittel 807 Sec. Temperatur 15½ bis 18°.

No. 15. Oleonaphta III.

Spec. Gew. 0,910. Dunkel. Verhielt sich wie No. 12 und 13, also mit keinem der beiden Instrumente zu untersuchen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass ich von Herrn Stadelmann gleich noch mehrere andere „Ölprüfer“ herstellen liess, um mich zu überzeugen, ob sie gleichförmige Resultate geben. Die Probe darauf wurde mit Ricinusöl bei 15° gemacht, das mit dem Originalinstrumente die Zahl 31 ergeben hatte. Mit den anderen Instrumenten, deren Gewichte ich gleich in Klammern beisetze, erhielt Herr Zilchert stets im Mittel von 5 sehr nahe übereinstimmenden Versuchen: 31,5 Sec. (37,3 g); 31,4 Sec. (37,1 g); 31,0 Sec. (37,4 g); 31,8 Sec. (37,5 g). Bei einem 37,2 g wiegenden Instrumente betrug allerdings die Zeit 34 Secunden, aber diese Abweichung erklärt sich daraus, dass zufällig hier ein Glasrohr von anderer Stärke für die Spindel genommen worden war und daher, bei gleichem Gesamtgewichte, ein anderes Verhältniss zwischen dem oberen und unteren Theile der Spindel als bei den übrigen Instrumenten vorhanden war. Dies wird, da wir nun den Grund davon kennen, in Zukunft bei den von Herrn Stadelmann anzufertigenden Instrumenten nicht mehr vorkommen. Auch bei anderen Viscosimetern werden ja die verschiedenen Instrumente nicht ganz identisch herauskommen und mit einem Normalinstrumente oder mittels einer Normalflüssigkeit verglichen werden müssen, für welche ich im Falle des „Ölprüfers“ gereinigtes Ricinusöl empfehlen möchte.

## Zu den Versuchen von Barnes und Veesenmeyer über mein Gaselement.

Von

Dr. W. Borchers.

Ohne in Zweifel ziehen zu wollen, dass die Versuche (d. Z. Heft 4) von Barnes und Veesenmeyer mit aller Sorgfalt ausgeführt worden sind, scheinen mir die Herren Experimentatoren in ihren Schlussfolgerungen entschieden zu weit gegangen zu sein.

Eine Grundbedingung für die Stromerzeugung auf chemischem Wege ist die Trennung der Anodensubstanz von ihrem Oxydations- bez. Lösungsmittel. Ich verweise zur Begründung dieser Forderung auf einen Vortrag Ostwald's vor dem deutschen Elektrotechnikerverbände (Z. Elektr. 1894, S. 122). Wenn B. und V. also sahen, dass ein lebhaftes „Diffundiren der oxydirten Flüssigkeit durch die poröse Zellwand hindurch nach dem Anodenraume stattfand“, so mussten sie sich von vornherein sagen, dass ein derartiges Element das erwartete Resultat nicht geben konnte.

Sollte es sich nun bestätigen, dass Kupferlösungen gegen alle porösen Scheidewände das von B. und V. beobachtete Verhalten zeigen, so wäre durch ihre Versuche nur erwiesen, dass sich Apparate mit porösen Diaphragmen für solche Elemente nicht eigneten. Die in Figuren 11 und 12 dieser Zeitschrift (S. 27) abgebildeten Apparate würden dann einer Modification bedürfen.

Aber auch diesen Beweis haben B. und V. so lange noch nicht geliefert, bis sie nicht verschiedene Diaphragmensubstanzen untersucht haben. Ein Gegenbeweis ist vielmehr schon durch Tatlow (Electrician, London, 1895, No. 870) geliefert. Derselbe hat, veranlasst durch meinen Bericht, ein Element zusammengestellt, welches Kupferchlorid- und Kupferchlorürlösung, getrennt durch eine poröse Scheidewand, enthielt und trotz der Anwendung von zwei Kohleelektroden 0,2 Volt lieferte. Beim Einleiten von Kohlen-gas oder beim Einrühren von Petroleum in das Kupferchlorür stieg die elektromotorische Kraft auf 0,36 Volt. Es gibt also augenscheinlich Diaphragmen, welche Kupferchlorid und Kupferchlorür getrennt zu halten im Stande sind. Weitere Untersuchungen werden ja Aufklärung auch über diese Punkte bringen. —

Den Behauptungen von B. und V. gegenüber, „sie haben in allen wesentlichen Punkten die von mir angegebenen Anordnungen beibehalten“, beruhen auf einem Irrthume. Mein Originalbericht (vergl. auch Heft 1

dieser Z.) weiss betreffs der Scheidewände in dem bisher von mir benutzten Apparate nur von Glaswänden zu erzählen, die nicht ganz bis auf den Gefässboden reichten. Ich leitete also U-förmigen, bez. dreizackigen Flüssigkeitssäulen an ihren Enden die Gase zu. Die Luft wurde in eine hohle Kohlen-elektrode (s. Fig. 10, Heft 1 dieser Z.) eingeführt, während das Kohlenoxyd bez. das schliesslich der Bequemlichkeit wegen benutzte Leuchtgas durch die (in der Zeichnung versehentlich zu lang dargestellten) Kupferrohre in der Nähe der Flüssigkeits-oberfläche der anderen Apparatschenkel eingeleitet wurde.

Indem ich des Weiteren auf meine Bemerkungen zu den Versuchen von Reed und Mond verweise, mag es mir gestattet sein, auf einen Rathschlag aufmerksam zu machen, den die Redaction des *Electrician* (1895, Heft 875) den Interessenten in diesem hoffentlich in nicht allzu ferner Zeit friedlich zu schlichtenden Streitfalle gibt: „Qualitative Beobachtungen, wie sie bisher veröffentlicht wurden, sind in einem solchen Falle schlechter als nutzlos: sie verdunkeln den Thatbestand. Hier muss eine eingehende chemische Bilanz gezogen werden, in welcher alle Umstände berücksichtigt sind.“

Ich habe schon früher erwähnt, dass ich die Versuche, sobald es meine Zeit gestattet, fortsetzen werde, und bedarf es wohl keiner Frage, dass alle Resultate, günstige wie ungünstige, der Öffentlichkeit nicht vorenthalten werden. Bis dahin aber mag es mir gestattet sein, zu weiteren Äusserungen zu schweigen.

### Gaselement.

Zu den obigen, die Kernfrage nicht berührenden Ausführungen haben wir Folgendes zu bemerken.

Bei unseren Versuchen war die Anodensubstanz durch die Thonzelle jedenfalls besser gegen das Oxydations- bez. Lösungsmittel geschützt, als dies in dem bisher von B. benutzten, aus unten communicirenden Abtheilungen bestehenden Apparat der Fall war.

In Bezug auf die Erwiderung von B. gegen die Einwände von Reed und Mond, glauben wir auf No. 875 des *Electrician* verweisen zu dürfen.

Dass wir keine quantitativen Untersuchungen ausgeführt haben, nachdem festgestellt war, dass keine  $\text{CO}_2$  entsteht und

die Kupferplatte angegriffen wurde, bedarf keiner besonderen Begründung.

Ganz besonders möchten wir aber hervorheben, dass wir in den bisherigen Veröffentlichungen von B. keine Angabe haben finden können, aus welcher hervorgeht, dass die Abgase auf einen Gehalt an  $\text{CO}_2$  untersucht worden sind. So lange aber der Nachweis aussteht, dass in dem Element thatsächlich  $\text{CO}_2$  gebildet wird, sehen wir unsere Behauptungen als nicht widerlegt an.

Was schliesslich die Versuche von Tallow betrifft, so sind dieselben unter principiell verschiedenen Bedingungen ausgeführt und können daher zur Entscheidung der vorliegenden Frage unseres Erachtens nicht herangezogen werden.

H. H. Barnes jr. und E. Veessenmeyer.

### Zink- und zinnhaltige Legirungen.

Von

Richard Oehmichen.

[Nachtrag von S. 133.]

Eine aus

10 Proc. Nickel  
10 - Zinn  
25 - Zink  
40 - Kupfer  
15 - fein Metall

bestehende Legirung wurde nach dreimaligem Umschmelzen granulirt und an verschiedene Probiranstalten geschickt.

Die direct abgetriebenen Proben ergaben auch hier wieder die geringeren Gehalte.

Es fanden:

	Ansiedeprobe	directes Abtreiben
Dr. Kolbeck	117 <sup>5</sup> C 34 <sup>7</sup> ⊙	116 <sup>9</sup> C 34 <sup>1</sup> ⊙
H. Grimm	118 C 34 ⊙	116 C 34 ⊙
-		111 C 33 <sup>8</sup> ⊙
Bair. K. Münzamt		113 C 32 ⊙
Allgem. Scheideanstalt Pforzheim		114 <sup>5</sup> C 32 <sup>7</sup> ⊙
Dieselbe		118 <sup>8</sup> C 31 <sup>9</sup> ⊙
Heberlein		114 C 33 ⊙
Eckhardt		117 C 32 <sup>6</sup> ⊙
Kgl. Münze Berlin		113 C 33 <sup>8</sup> ⊙
Kgl. Probiranstalt Frankfurt		106 C 34 ⊙
	Differenz 10.	
Oehmichen	117 C 34 <sup>2</sup> ⊙	114 C 33 <sup>6</sup> ⊙

Aus Allem geht auch hier wiederum hervor, dass ein vorheriges Verschlacken krustenbildender Metalle mit darauffolgendem glatten Treiben gleichmässiger höhere Resultate gibt.