

Es wurden so erhalten:

I. Angewandt: 0.4223 g PbCl_2 = 0.3629 g PbO_2 .

Gefunden: 0.3650 g

Differenz: + 0.0021 g.

II. Angewandt: 0.7825 g PbCl_2 = 0.6728 g PbO_2 .

Gefunden: 0.6771 g

Differenz: + 0.0043 g.

III. Angewandt: 0.3850 g PbCl_2 = 0.3309 g PbO_2 .

Gefunden: 0.3342 g

Differenz: + 0.0033 g.

(Es wird immer etwas mehr gefunden wegen des Alkaligehaltes des Superoxydes.)

Weitere Versuche, besonders auch über die Anwendung der Methoden für die Bleiglanzanalyse möchte ich mir vorbehalten; es sollen später auch die genaueren Einzelheiten mitgetheilt werden.

W ü r z b u r g, 27. Juli 1892.

367. H. Freudenberg: Ueber ein neues Princip der elektroytischen Trennung von Metallen.

(Eingegangen am 14. Juli.)

Bis vor Kurzem herrschte in der Physik Ungewissheit darüber, ob die Zersetzung von Elektrolyten erst bei einem bestimmten, jedem Elektrolyten eigenthümlichen Werth beginnt oder ob dieselbe innerhalb sehr weiter Grenzen vor sich geht. Die Thatsache, dass schon ganz schwache elektromotorische Kräfte die Zersetzung von angesäuertem Wasser bewirken, hat Helmholtz durch Convectionströme erklärt. Neuerdings jedoch glaubte Arons aus seinen Versuchen schliessen zu dürfen, dass dieser Vorgang in der verschiedenen elektrischen Ladung der Ionen seinen Grund habe. Nach ihm soll nämlich in den Elektrolyten eine unendlich grosse Zahl verschieden starker Bindungen nebeneinander bestehen, und demgemäss müssten selbst bei Anwendung der geringsten Kräfte einzelne Ionen in jener Lage sein, in freiem Zustande aufzutreten.

Diese Ansicht ist durch die Arbeit von Le Blanc: »Ueber die elektromotorischen Kräfte der Polarisation«, Zeitschr. f. physik. Chemie, S. 299, zu Fall gebracht worden. Derselbe wies unzweideutig nach, dass die Höhe der elektrischen Ladung für alle gleichartigen Ionen völlig identisch und der Zersetzungspunkt eines Elektrolyten infolgedessen scharf bestimmbar ist.

Da nun die Zersetzungswerthe der Metallsalze untereinander ziemlich beträchtliche Unterschiede aufweisen, so lag es nahe, auf die Anwendung verschiedener elektromotorischer Kräfte eine quantitative Scheidung von Metallen zu gründen.

Die früheren elektrolytischen Trennungsmethoden beruhen hauptsächlich auf dem Verhalten der Metalle in verschiedenen Lösungen, besonders von Doppelsalzen, ferner auf der Modification der Stromstärke. Dass durch den letzten Umstand Resultate erzielt worden sind, hat einzig darin seinen Grund, dass gewöhnlich mit der Aenderung der Stromstärke unbeabsichtigt auch eine Aenderung der elektromotorischen Kraft verbunden wurde. Jedenfalls ist das Princip bisher noch nicht klar erkannt und systematisch verwerthet worden.

Die erste Frage für die Ausführbarkeit desselben war natürlich die, ob die Helmholtz'schen Convectionsströme einen merkbaren Einfluss auf die Abscheidung der Metalle auszuüben vermögen. Ich konnte einen solchen nicht constatiren.

Ich will nun dazu übergehen, die Resultate einiger Trennungen mitzutheilen, und zwar solcher, welche sich bisher noch nicht gut haben ausführen lassen. Unter Benutzung eines Leclanché-Elements mit der elektromotorischen Kraft 1.35 Volt schied ich von einander: Silber von Kupfer und Silber von Wismuth, unter denselben Bedingungen Quecksilber als Oxydul von Kupfer, desgleichen von Wismuth und Arsen. Ich arbeitete in schwach salpetersaurer Lösung. Die Metalle setzten sich stets gut ab und wurden völlig ausgefällt. Man kann den Gang der Analyse sehr genau beobachten durch Einschaltung eines Galvanometers, dessen Ausschläge stetig bis zur Null abnehmen. In einer Nacht werden 0.15—0.2 g Silber oder Quecksilber völlig abgeschieden.

Beleganalysen theile ich vorläufig 3 mit:

1. Trennung des Silbers von Kupfer.

Angewandt: 0.1500 g Silber und 0.1442 g Kupfer.

Erhalten: 0.1496 g Silber.

2. Trennung des Silbers von Wismuth.

Angewandt: 0.1455 g Silber und 0.1100 g Wismuth.

Erhalten: 0.1453 g Silber.

3. Trennung des Quecksilbers von Arsen.

Angewandt: 0.1190 g Quecksilber und 0.2248 g Arsen.

Erhalten: 0.1192 g Quecksilber.

Weitere Versuche werde ich später ausführlich mittheilen.

Ich gebe diese Resultate schon jetzt, weil, schon während ich mit diesen Untersuchungen beschäftigt war, auch von anderer Seite auf das von mir benutzte Princip aufmerksam gemacht worden ist.

Leipzig, 13. Juli 1892, physik.-chem. Laborat.