Alkaloids zu erkennen, indem sich die verschiedenen Niederschläge durch ihre Farbe, ihre Krystallisation und ihr Verhalten zu Lösungsmitteln von einander unterscheiden.

Ich gebe mich darum der Hoffnung hin, dass mir in Betreff dieses Gegenstandes die Priorität zugestanden werden wird. *)

Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie.

I. Allgemeine analytische Methoden, analytische Operationen, Apparate und Reagentien.

Von

A. Forster.

Neue Methode zur quantitativen Analyse verschiedener Legirungen von Renault **). Werden zwei Voltaische Säulen an ihren ungleichnamigen Polen miteinander verbunden, so hat der galvanische Strom an allen Punkten der Kette gleiche Stärke, und die Menge der Elektrizität, welche durch die Auflösung eines Metalles geliefert wird, ist bedingt durch die Menge des elektronegativen Elementes, die sich in der Säule mit dem Metalle verbindet. Kennt man nun die chemische Formel der Verbindung, welche sich bei der Elektrolyse der mit dem Metalle in Berührung befindlichen Flüssigkeit gebildet hat (es ist die Kenntniss der Formel nöthig, da 1 Aequivalent Metalloid sich mit 1 oder 2 Aequivalenten Metall zu verbinden, und dieselbe Elektrizitätsmenge zu liefern im Stande ist), so kann man aus der Menge des gelösten Metalles die Menge der entwickelten Elektrizität oder umgekehrt aus der

*) Ich glaube hierzu bemerken zu müssen, dass dieses Zugeständniss sich nur auf die Anwendung des Kaliumquecksilberjodids auf bei gerichtlichen Untersuchungen erhaltene Dialysate beziehen kann, denn der Gebrauch des genannten Reagens zur Auffindung und Charakteristik der Alkaloide rührt von v. Planta her. Die Einwirkung desselben ist später auch von de Vrij und Delffs studirt worden.

R. F.

**) Compt. rend. T. 60, p. 489.

erzeugten Elektrizitätsmenge die Quantität des in Auflösung gegangenen Metalles berechnen.

Auf diese Voraussetzungen hat der Verf. eine neue Methode quantitativer Analyse von Legierungen gegründet, welche Interesse genug besitzt, um im Folgenden kurz beschrieben zu werden.

Renault taucht einen gut amalgamirten und von anhängendem Quecksilber sorgfältig gereinigten, massiven Zinkcylinder mit Hälfte einer beweglichen Platinklemme mehr oder weniger in die im porösen Thongefässe eines kleinen Grove'schen Elementes befindliche Salzlösung; das Thongefäss steht in einer mit 2 Vol. Wasser verdünnten Salzsäure, und als positiver Pol dient ein in der Säure stehender Platincylinder. Es sei beispielsweise eine Silbermünze, also eine Silberkupferlegirung, zu analysiren. Zu diesem Zwecke füllt man das Thongefäss eines zweiten Grove'schen Elementes mit Salpetersäure von 40° Baumé, welche mit ihrem fünffachen Volumen Wasser verdünnt worden und zur Auflösung der Legirung bestimmt ist. Das Thongefäss stellt man in reine Salpetersäure und in diese taucht ein Platinblech ein. Die Legirung bildet so den negativen Pol dieses Elementes, welches mit dem vorhin beschriebenen ersten Elemente an den ungleichnamigen Polen verbunden wird.

Durch Versuche hat sich der Verf. überzeugt, dass die durch die Legirung entwickelte Elektrizitätsmenge der durch die Auflösung des Zinks in derselben Zeit erzeugten gleich ist. Da im ersten Elemente salpetersaures Kupferoxyd und salpetersaures Silberoxyd, Salze, welche auf 1 Aeq. aufgelösten Metalls 1 Aeq. Elektrizität liefern, sich bilden, so erhält man die Gleichung

$$y = \frac{p^1 \cdot 0,030534 - p \cdot 0,00925}{0,0221}$$

hierin bedeutet

p^1 die Gewichtsmenge des Zinks,

p das Gewicht der der Analyse unterworfenen Legirung,

0,030534, — 0,00925 und 0,03146 sind die Mengen der durch die Auflösung von 0,001 *) Grm. Zink, Silber und Kupfer gelieferten Elektrizität,

y die Gewichtsmenge des in der Legirung enthaltenen Kupfers.

Es seien nun bei drei Versuchen die folgenden Zahlen erhalten worden:

*) Die Zahl 8,001, welche das Original enthält und die in viele Auszüge übergegangen ist, beruht offenbar auf einem Druckfehler.

I.

Menge des aufgelösten Zinks.	Menge der angewandten Legirung.
0,945 Grm.	2,233 Grm.
0,286 »	0,674 »
0,423 »	0,998 »

Führen wir diese Werthe in die obige Gleichung ein, so erhalten wir

$$y = \frac{(0,945 \cdot 0,030534) \cdot (2,233 \cdot 0,00925)}{0,0221}$$

$$y = \frac{0,028854630 - 0,02065525}{0,0221}$$

$$y = \frac{0,00819938}{0,0221} = 0,3710$$

In 2,233 Grm. angewandter Legirung sind also 0,3710 Grm. Kupfer oder in 1000 Theilen Legirung 166,1 Theil Kupfer, was einem Feingehalte von 833,9 entspricht. Rechnet man die beiden andern Versuche aus, so findet man einen Feingehalt von 833,0 und 833,6.

II.

Menge des aufgelösten Zinks.	Menge der angewandten Legirung.
0,339 Grm.	0,900 Grm.
0,278 »	0,741 »
0,222 »	0,590 »

Feingehalt = 898, — 900, — 899.

Man sieht, dass die so erhaltenen Resultate genügend sind; einen besondern Werth hat die Methode dadurch, dass für jedes Metall nur zwei Wägungen erforderlich sind, und die Ausführung der ganzen Analyse nur einen Zeitaufwand von wenigen Minuten bedingt. Die gesammelten Flüssigkeiten, welche die Metalle in Auflösung enthalten, können überdiess leicht gesammelt und nach den üblichen Methoden weiter untersucht werden.

Befestigt man Metalle an den negativen Pol eines galvanischen Elementes, so lösen sich dieselben mit Leichtigkeit in Flüssigkeiten, welche sonst keine Wirkung auf sie zeigen, so kann man zur Lösung von Gold, Salzsäure und viele Chloride als Lösungsmittel verwenden, wenn auch von letzteren nicht alle ein günstiges Resultat liefern.

Es soll nun noch die Analyse eines Messings angeführt werden, welche nach dieser Methode ausgeführt wurde. Zur Lösung des Messings wurde in der Thonzelle (einem Pfeifenkopfe) ein Gemisch von

schwefelsaurem Ammoniak und Aetzammoniak angewendet, während sich ausserhalb der Zelle Salpetersäure befand. In diesem Falle bildet sich ein Kupferoxydulsalz und es liefert daher das Kupfer auf 1 Aeq. aufgelöstes Metall nur $\frac{1}{2}$ Aeq. Elektrizität. Die für diesen Fall anzuwendende Formel ist daher

$$x = \frac{(p-p') 0,030534}{0,014804}$$

worin

p die Gewichtsmenge der aufgelösten Legirung,

p' diejenige des in Lösung gegangenen Zinks,

0,030534 die Quantität der durch 0,001 Grm. Zink, und

0,01573 die Menge der durch 0,001 Grm. Kupfer gelieferten Elektrizität

bedeutet.

Aufgelöstes Messing.

Aufgelöstes Zink.

0,403 Grm.

0,280 Grm.

Hieraus berechnet sich 63,5 Proc. Kupfer und 36,5 Proc. Zink als Zusammensetzung des analysirten Messings.

Bei der Analyse einer Aluminiumbronze benutzte R. als Lösungsmittel Salzsäure von 20° Baumé, welche mit dem vierfachen Volumen Wasser verdünnt, und in welcher salpetersaures Kali aufgelöst worden war. Das salpetersaure Kali bewirkte, dass sich das gebildete Kupferchlorür (Cu_2Cl) in Flocken abschied, so dass die Oberfläche des Metalles nach dem Abtrocknen ganz blank erschien.

Aluminiumbronze.

Aufgelöstes Zink.

0,724 Grm.

0,596 Grm.

woraus sich 899,2 Theile Kupfer in 1000 Theilen der Bronze berechnen.

Der Verfasser stellt die Veröffentlichung mehrerer mit Kupferzinn- und Zinnantimonlegirungen erhaltener Resultate in nahe Aussicht.

Ueber quantitative Analysen in Wasser und Säuren unlöslicher Substanzen von Bloxam *). Bekanntlich werden in Säuren unlösliche Substanzen zum Behufe der Analyse durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron oder kohlensaurem Natronkali aufgeschlossen; diese Methode hat gewisse Nachtheile: so muss man sich immer erst überzeugen, dass die auf-

*) Chem. News 1865. Nr. 303.