

Verschiedene andere Materialien ergaben:

a) mit der alten Pipette: b) mit den Spezialpipetten:

	%	%
1.	38,16	38,18
2.	40,24	40,14
3.	40,32	40,46
4.	11,14	11,12
5.	24,44	24,46

Durch diese Vereinfachung werden alle Rechenfehler und Irrungen bei Benutzung der Tabellen ausgeschaltet und diese überflüssig, da ja die Wage selbst mit dem Gewicht des Niederschlages den gesuchten Prozentsatzgehalt anzeigt, sodaß auch eine Zeitersparnis mit der Anwendung der Spezialpipetten verbunden ist. Wer erst einige Bestimmungen, so glaube ich, mit den Spezialpipetten gemacht hat, der wird gern bei dieser Methode bleiben.

Zur Bestimmung der Löslichkeit von Magnesia und Zinkoxyd in Wasser auf Grund des elektrischen Leitvermögens.

Von Dr. Dupré jun. und J. Bialas.

Die Löslichkeit der Magnesia in Wasser wird verschieden angegeben. Nach Fresenius erfordert 1 Teil Magnesia 55 368 Teile kaltes oder heißes Wasser, um gelöst zu werden, nach Precht¹⁾ bei Gegenwart von Kalilauge 62 000 Teile Wasser, nach Bineau²⁾ 100 000 bis 200 000 Teile Wasser. Die Angaben über die Löslichkeit von Zinkoxyd sind äußerst spärlich.

Da wir bei einer Arbeit über Ammoniaksalze die Löslichkeit der Magnesia und des Zinkoxydes auf Grund des elektrischen Leitvermögens bestimmten, so dürften diese Zahlen von einem Interesse sein, weil Lösungsbestimmungen der Magnesia und des Zinkoxydes, soweit uns bekannt und aus der uns zu Gebote stehenden Literatur ersichtlich, bisher nur auf gewichtsanalytischem Wege ermittelt wurden. Bei der Ermittlung der Löslichkeitsziffer der Magnesia durch Gewichtsanalyse stießen wir infolge der Eigentümlichkeit der Magnesia, in äußerst fein verteiltem Zustande in Wasser suspendirt zu bleiben, auf Schwierigkeiten, während bei der Bestimmung der Löslichkeitsziffer der Magnesia durch Feststellung des elektrischen Leitvermögens sich letzterer Übelstand als belanglos erwies. Zur Bestimmung der Löslichkeit, namentlich sehr schwer löslicher Substanzen, eignet sich ganz vorzüglich die Bestimmung

des elektrischen Leitvermögens und hat den großen Vorteil, daß letztere Methode selbst dann noch Resultate gibt, wenn die chemische Analyse versagt.

Die Versuche wurden nach den Angaben des ausgezeichneten Buches von Kohlrausch und Holborn³⁾ ausgeführt, welches, wie die Verfasser in der Einleitung sagen, aus dem Wunsche entstanden ist, auch technischen Zwecken das Leitvermögen zugänglich und dienstbar zu machen.

Die von uns benutzte Bestimmungsart ist die Telephonmethode von Kohlrausch, welche allgemein gebraucht wird und daher als bekannt vorausgesetzt ist. Widerstandsgefäß und Thermostat⁴⁾ wichen in wenigen Punkten von den gebräuchlichen Apparaten ab und sollen daher etwas ausführlicher besprochen werden. Die Versuchslösung erhielten wir durch lang anhaltendes und häufiges Schütteln von chemisch reinster Magnesia, welche durch Glühen im Platintiegel von Karbonat befreit war, mit mehrfach destilliertem luftfreiem Wasser in einer gut schließenden Flasche von widerstandsfähigem Glase.

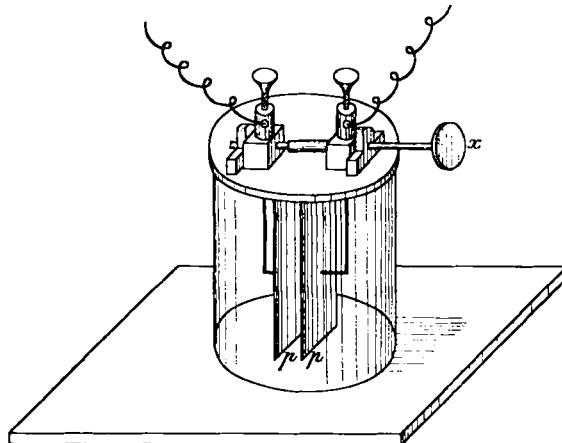


Fig. 3.

Wir beschreiben zunächst das Widerstandsgefäß (Fig. 3), welches mit einem dichtschließenden Kautschukdeckel und Öffnung für ein Thermometer versehen war und etwa 110 ccm faßte. Der Abstand der Platin-Elektroden p ließ sich durch eine Schraube x mit Rechts- und Linksgewinde beliebig regeln. Die Kapazität des Widerstandsgefäßes, welche nicht bekannt war, mußte mittelst einer gesättigten Kochsalzlösung bestimmt werden, deren Leitfähigkeit nach Kohlrausch $K_{18} = 0,2161$ auf ${}^{\circ}/100$ als sicher angenommen

³⁾ Kohlrausch und Holborn. Leitvermögen der Elektrolyte.

⁴⁾ Angefertigt vom Mechaniker Gartennich am städtischen Institut.

¹⁾ Zeitschr. für analytische Chemie 18, S. 439.

²⁾ Graham-Otto, Bd. III, S. 720.

werden kann. Das Widerstandsgefäß setzten wir behufs Innehaltung einer konstanten Temperatur in ein Bad (Fig. 4), welches Doppelwände mit zwischenliegender Luftschicht hatte und dessen Oberfläche tunlichst zugedeckt

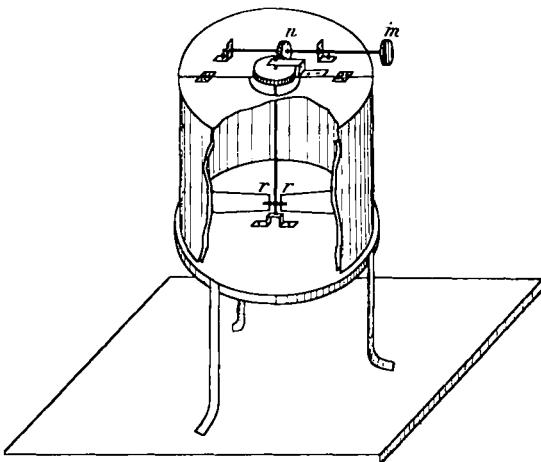


Fig. 4.

war. Als Badeflüssigkeit diente Wasser und sorgte ein Rührwerk r , welches ein Elektromotor an der Riemscheibe m durch Zahnradübertragung n antrieb, für gleichmäßige Temperatur des Wassers. Den Gaszutritt regelte ein Thermoregulator. Die Bestimmung der Kapazität des Widerstandsgefäßes mit Hülfe einer gesättigten Kochsalzlösung ergab unter Berücksichtigung der Zuleitungswiderstände $C = 0,0599$.

Die Leitfähigkeit des für die Magnesia behufs Lösung benutzten mehrfach destillirten Wassers wurde zu 0,000 015 23 bei 18° C. ermittelt.

Wir erzielten auf Grund einer Reihe von Widerstandsmessungen der Magnesialösung

einen Mittelwert von $W = 769,9$ Ohm bei 18° C. W ist der Widerstand der gelösten Magnesia plus Widerstand des zum Lösen verwendeten Wassers.

Die Leitfähigkeit ist

$$x = \frac{C}{W} = \frac{0,0599}{769,9} = 0,00007782.$$

Um die Leitfähigkeit der Magnesia zu erhalten, muß man die Leitfähigkeit des Wassers von diesem Wert abziehen.

$$x_{18} = 77,82 - 15,23 = 62,59 \cdot 10^{-6}.$$

Zur Ausführung der weiteren Rechnung dienten einer Tabelle von Kohlrausch⁵⁾ entnommene Werte über die Beweglichkeiten der Ionen Mg und OH. Die Tabelle gibt in der einen Spalte zu den Konzentrationen η das Äquivalentleitvermögen $A = \frac{x}{\eta}$ bei 18° C., in der anderen Spalte das Leitvermögen x .

Der zu dem ermittelten Werte $x = 62,59 \cdot 10^{-6}$ aus der Tabelle berechnete Näherungswert ergab die Zahl 1000 $\eta = 0,000 288 463$. Ferner wurde gefunden das Äquivalentleitvermögen $A = 217,4$. Der genauere Wert von η ist daher $(\eta = \frac{x}{A}) \eta = 0,287 902 \cdot 10^{-6}$ d. h. die Lösung hat die Konzentration $0,287 902 \cdot 10^{-6}$ g Äqv./ccm. 1 Teil MgO löst sich also in rund 172 000 Teilen Wasser von 18° C. Die Löslichkeitsziffer des Zinkoxydes in analoger Weise durch Bestimmung des elektrischen Leitvermögens ermittelt, ergab: 1 Teil Zinkoxyd löslich in rund 236 000 Teilen H₂O von 18° C. Die gewichtsanalytische Feststellung der Löslichkeit von ZnO durch Fällung als Zinksulfid lieferte die Zahl: 1 Teil ZnO löslich in rund 217 000 Teilen H₂O von 18° C.

Chemisches Laboratorium des städtischen höheren technischen Instituts Cöthen.

Sitzungsberichte.

Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Wien. Vom 18. Dezember 1902.

Hofrat Prof. Dr. Zd. H. Skraup überseendet zwei Abhandlungen. 1. Über die Einwirkung von Brom auf die isomeren Cinchoninbasen, von Dr. R. Zwerger. (Aus dem chemischen Universitätslaboratorium in Graz.) Der Verfasser berichtet, daß, während bei der Einwirkung von Brom auf das Cinchonin selbst Addition zweier Bromatome an die ungesättigte Gruppe erfolgt, beim α - und β -Cinchonin und beim Allocinchonin die Einwirkung von Brom in ganz anderem Sinne verläuft. Die Isobasen bleiben nämlich hierbei entweder völlig unverändert, oder es konnte die Bildung eines Perbromids festgestellt werden. Beim Allocinchonin erfolgte entweder auch die Bildung eines Perbromids, oder es wurde Hydrobromocinchonin er-

halten. Der Verfasser spricht die Vermutung aus, daß das Allocinchonin dem Cinchonin näher verwandt ist als die beiden Isobasen, da das Allocinchonin sich zwar nicht für Brom, aber doch für Bromwasserstoff als additionsfähig erwiesen hat.

2. Über das Ononin, von Prof. Franz von Hemmermayr. (Aus dem chemischen Laboratorium der steiermärkischen Landesoberrealschule in Graz.) Der Verfasser hatte in seiner ersten Publikation über das Ononin dargelegt, daß die bisher bekannte Methode zur Isolierung des genannten Glukosides zu Gemischen führt, deren einzelne Bestandteile nur schwierig zu erhalten sind. Es wird zunächst die Trennungsmethode

⁵⁾ Kohlrausch und Holborn. Das Leitvermögen der Elektrolyte. Seite 200, 8a.