Die Analyse ergab:

$$\begin{aligned} 0,6712 \text{ g geben } 0,4865 \text{ SnO}_2 \\ = 0,3820 \text{ Sn} = 56,9 \% \\ \text{SnSO}_4 \text{ enthält Sn} = 54,9 \% \\ \text{Sn(OH)Cl} \quad \ll \quad \text{Sn} = 69 \quad \ll \end{aligned}$$

Als ich eine Lösung von Zinnchlorür in Salzsäure im Vakuum abdestillierte, war auch der feste Rest zum grössten Teil löslich in Äther, der kleine Rest war evident Sn(OH)Cl .

Bleisulfat löst sich also in Salzsäure; die dabei frei werdende Schwefelsäure hat ein Molekül SnCl_2 in SnSO_4 umgesetzt, indem die Salzsäure abdestilliert wurde. Der Rest des Zinnchlorürs war unverändert; blofs hatte sich ein Teil davon zu Sn(OH)Cl oxydirt.

Dordrecht, Laboratorium der Hoogere Burgerschool.

Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie.

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

1. Auftheoretische und physikalische Chemie bezügliche.

Von

R. Fresenius.

Die molekulare Siedepunktserhöhung des Nitrobenzols haben P. Bachmann und K. Dziewoński¹⁾ neu bestimmt, um die Molekulargrösse eines neuen, hochmolekularen Kohlenwasserstoffs ermitteln zu können. Der in fast allen Lösungsmitteln von bekannter molekularer Siedepunktserhöhung unlösliche, neue Körper löste sich nämlich gut in Nitrobenzol. Als Konstante wurde $50,1^0$ gefunden, abweichend von der von H. Biltz²⁾ ermittelten (46^0), dessen diesbezügliche Arbeit den Verfassern erst nach Beendigung ihrer Versuche zur Kenntnis gelangte. Da das Nitrobenzol als Lösungsmittel oft angewendet wird, so ist die Kenntnis des genauen Wertes der Konstante von Interesse. Bei Aus-

1) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **36**, 971.

2) Zeitschrift f. physikal. Chemie **19**, 425.

führung der Bestimmung unter Anwendung des gewöhnlichen Beckmann'schen Apparates liegt die Hauptschwierigkeit darin, dass die grosse Hitze, die erforderlich ist, um Nitrobenzol zum heftigen Sieden zu bringen, Schwankungen am Beckmann'schen Thermometer, sowie Überhitzung des Lösungsmittels bewirken kann.

Vor allem muss das innere Siederohr in seinem unteren Teile gegen Überhitzung beim Durchgang heisser Gase geschützt werden. Es geschieht dies nach Vorschlag der Verfasser dadurch, dass man das Siederohr mit Asbestpapierstreifen umwickelt und den aus ihm herausragenden Teil des Thermometers mit Hilfe von dicken Asbestplatten vor der vom Apparat ausstrahlenden Wärme schützt. Auf diese Weise werden konstante Versuchsergebnisse erzielt. Die mitgeteilten Siedepunktsbestimmungen von Lösungen chemisch reiner, hoch siedender Substanzen verschiedener Art in Nitrobenzol zeigen keine grösseren Abweichungen, als man sie auch bei leichter siedenden Lösungsmitteln findet, also etwa $2-3^{\circ}$ auf 100 g Lösungsmittel.

Bei Befolgung der eben erwähnten Vorsichtsmaassregeln ist die Anwendung des Nitrobenzols daher nur zu empfehlen. Als molekulare Erhöhung für die grösste Verdünnung der Nitrobenzollösungen wurde 51,03 gefunden. Hieraus wurde die latente Verdampfungswärme für Nitrobenzol zu 89,85 Kalorien berechnet.

Eine Methode zur Bestimmung des Gefrierpunktes einer Lösung bei konstanter Temperatur hat K. Prytz¹⁾ in Vorschlag gebracht. Die bislang verwendeten Methoden leiden an dem Übelstand, dass man mit einer variablen oder höchstens stationär gehaltenen Temperatur arbeitet. Die vorgeschlagene Methode gestattet es nun, den Gefrierpunkt einer Lösung als eine vollkommen konstante Temperatur zu bestimmen, wie dies der Fall ist, wenn man es mit reinem Wasser zu tun hat.

Den Gefrierpunkt einer Lösung kann man definieren als »die für Eis und Lösung gemeinsame Temperatur, welche nicht durch das Zusammenbringen der beiden geändert wird«. Darauf gründet sich die vorgeschlagene, neue Methode. Die Beschreibung des erforderlichen Apparates gebe ich mit den Worten des Verfassers:

»Eine Messingröhre von 2,7 mm äusserem Diameter wird nach einer Schraubenlinie gebogen. In der obersten Windung der Röhrenspirale, welche 30 Windungen hat und ungefähr 18 cm lang ist, während

¹⁾ Annalen d. Physik [4. F.] 7, 882.