Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie.

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

Von

R. Fresenius.

Bestimmung des Absorptions-Coëfficienten von Gasen. Um den Absorptions-Coëfficienten von Gasen für Flüssigkeiten zu bestimmen, welche von jenen grosse Mengen aufzunehmen vermögen, ohne das specifische Gewicht der gesättigten Lösung bestimmen zu müssen, hat H. Deicke*) einen einfachen Apparat construirt und mit Hilfe desselben den Absorptions-Coëfficienten des Chlorwasserstoffgases für Wasser bestimmt. Der Apparat besteht aus folgenden Theilen, welche ich in der Reihenfolge, in der sie aneinander gefügt waren, aufführe: Entwicklungskolben, — concentrirte Salzsäure und etwas Schwefelsäure enthaltende Waschflasche, — geschmolzenes Chlorcalcium enthaltende gekrümmte Röhre, — auf dem Boden geschmolzenes Chlorcalcium enthaltender kleiner Kolben mit dreifach durchbohrtem Stopfen. Die erste Bohrung nimmt die gaszuführende, die beiden andern das Gas ableitende Röhren auf. Die letzteren sind durch kleine Kautschukröhren unterbrochen und diese durch Quetschhähne verschliessbar. Die eine gasableitende Röhre führt zu einem Gefässe mit Wasser und ist bestimmt anfangs das noch Luft enthaltende Chlorwasserstoffgas ausströmen zu lassen, sowie später in zu grosser Menge sich entwickelndem Gase Austritt zu gestatten; die andere führt zu dem eigentlichen Absorptionsapparat. Es besteht dieser aus einer 180^{mm.} langen, 20 CC. Wasser fassenden, unten zugeschmolzenen, 12^{mm.} weiten Glasröhre, welche fein graduirt ist, so dass man 0,1 CC. mit Sicherheit ablesen kann. Die Röhre ist mittelst eines Retortenhalters in einem geräumigen Glase befestigt, welches Kühlwasser enthält. Die Temperatur des Kühlwassers

*) Pogg. Annal. 119. 156.

wird durch ein eingetauchtes Thermometer bestimmt und stets auf derselben Höhe gehalten. Neben diesem Glase befindet sich das Barometer.

Nachdem das Absorptionsgefäss mit dem dazu gehörigen Stopfen verschlossen und gewogen ist, wird es mit ausgekochtem destillirtem Wasser bis zu einem beliebigen Theilstriche gefüllt, durch Eintauchen in das Kühlwasser auf die gewünschte Temperatur gebracht, abgetrocknet und wieder gewogen. Man notirt dann noch den Theilstrich, bis zu welchem das Wasser in der Röhre reicht und kennt sonach das Gewicht und — nach geeigneter Correction des Wasser-Meniscus — auch das Volumen des eingefüllten Wassers.

Sobald das Chlorwasserstoffgas luftfrei in das grosse Wassergefäss ausströmt, verändert man die Stellung der Quetschhähne und lässt das Gas in geeignetem und nöthigenfalls durch theilweises Oeffnen des Quetschhahns des anderen Gasableitungsrohres gemässigtem Strome in das gewogene Wasser eintreten. Ist die Absorption vollendet, so öffnet man den zweiten Hahn wieder ganz, zieht die Röhre aus dem gewogenen Wasser und lässt dann noch etwas Gas aus derselben ausströmen, um das in der Röhre durch Capillarität zurückgehaltene Wasser zu entfernen. Hierauf verschliesst man die Absorptionsröhre wieder durch ihren Stopfen, notirt den Theilstrich, bis zu welchem die Flüssigkeit reicht, trocknet mit kaltem Fliesspapier ab, notirt den Barometerstand und wägt. Die ermittelten Daten gestatten nun nicht allein den Absorptions-Coëfficienten, sondern auch das specifische Gewicht der gesättigten Flüssigkeit und ihren Procentgehalt an wasserfreier Säure, wie endlich auch die durch die Absorption bewirkte Volumvermehrung des Wassers zu berechnen.

Der Verfasser controlirte die bei verschiedenen Temperaturen aufgenommenen Mengen Chlorwasserstoff, indem er die gesättigten Flüssigkeiten mit viel Wasser vermischte und aliquote Theile acidimetrisch wie auch durch Fällung mit Silberlösung bestimmte. Die Uebereinstimmung der erhaltenen Resultate ist befriedigend, doch fielen die aus der Gewichtszunahme des Wassers abgeleiteten Zahlen durchschnittlich um 0,2 Proc. niedriger aus, als die andern. — Meines Erachtens erklärt sich diess daraus, dass bei der Absorption gegen das Ende, wenn unabsorbirte Gasblasen entweichen, ein Wasserverlust stattfinden muss, welche Fehlerquelle offenbar durch die entgegengesetzt wirkende nicht völlig compensirt wird, die darin besteht, dass, der von Flüssigkeit nicht erfüllte Raum des Absorptionsrohres anfangs mit Luft und zuletzt mit Chlorwasserstoffgas erfüllt ist.