

gemacht und dann mit Essigsäure übersättigt. Der jetzt erhaltene Niederschlag ist eisenfrei.

Eine genauere Beschreibung der Einzelheiten des Verfahrens und analytische Belege will der Verfasser später geben.

Zur maassanalytischen Bestimmung des Thalliums war bisher nur die Methode von E. Willm*) — Titrirung mittelst übermangansauren Kalis — bekannt.

Gelegentlich einer Arbeit über die Darstellung des Thalliums hat nun R. Nietzki**) gefunden, dass sich das bekannte Verhalten des Jodkaliums gegen Thalliumverbindungen dazu benutzen lässt, um das Thallium in nicht zu verdünnten Lösungen mit ziemlicher Genauigkeit zu titrieren. Das Verfahren ist sehr einfach. Man lässt aus einer Bürette so lange Jodkaliumlösung von bekanntem Gehalt in die Thalliumlösung fliessen, als noch ein Niederschlag entsteht. Ist die Thalliumlösung nicht zu verdünnt, d. h. enthält sie nicht weniger als 0,5 % Thallium, so fällt das Jodür als kräftiger Niederschlag aus, der sich beim Rühren ähnlich dem Chlorsilber zusammenballt und schnell absetzt. Die Flüssigkeit wird um so klarer, je mehr sich die Operation dem Ende nähert und die ganze Arbeit ist, wenn es nicht auf grosse Genauigkeit ankommt, in fünf Minuten beendigt. Am zweckmässigsten nimmt man die Fällung in einer Glasschale vor; man sieht dann am Rande derselben die geringste Trübung, die ein Tropfen noch verursacht.

Sehr verdünnte Lösungen, z. B. die Flugstaubauszüge, hat der Verfasser mit einem Ueberschuss von Jodkalium ausgefällt, filtrirt, den abfiltrirten Niederschlag ohne auszuwaschen in eine Schale gespritzt, unter Zusatz von Schwefelsäure bis zum Verjagen des Jods abgedampft und den mit wenig Wasser aufgenommenen Rückstand wie angegeben mit Jodkaliumlösung titirt.

Einige Beleganalysen, welche der Verfasser mitgetheilt hat, weisen befriedigende Resultate auf.

1) 0,802 Grm. Thalliumjodür wurden mit concentrirter Schwefelsäure bis zum Verjagen des Jods abgeraucht, der Rückstand mit wenig Wasser aufgenommen und mit Jodkaliumlösung titirt. Gefunden 0,496 Grm. Tl statt 0,494 Grm.

2) 0,488 Grm. Thalliumchlorür in gleicher Weise behandelt ergaben 0,417 Grm. Tl statt 0,416 Grm.

*) Vergl. diese Zeitschr. 2, 370 und 4, 431.

**) Arch. Pharm. [N. F.] 4, 385 und Dingler's pol. Journ. 219, 262.

3) 1,102 Grm. Thalliumalaun ($\text{TlO}, \text{SO}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3, 3\text{SO}_3 + 24\text{HO}$) lieferten 0,362 Grm. Tl statt 0,3617 Grm.

Die einzige Fehlerquelle, welche der Methode anhaftet, ist die, allerdings geringe, Löslichkeit des Thalliumjodürs. Bei concentrirten Lösungen kann man dieselbe als verschwindend klein betrachten, bei sehr verdünnten jedoch beobachtet man, dass die Flüssigkeit auf Zusatz von Jodkaliumlösung sich noch trübt, wenn bereits ein nachweisbarer Ueberschuss dieses Fällungsmittels vorhanden ist. Es beruht dies auf dem Umstande, dass das Thalliumjodür in jodkaliumhaltigen Flüssigkeiten schwerer löslich ist, als in davon freien. Daraus entstehen nun meist zu hohe Resultate und es ist daher räthlich, in solchen Fällen das Thallium zunächst mit einem Ueberschuss von Jodkalium auszufällen, abzufiltriren und das Thalliumjodür mit Schwefelsäure bis zur völligen Verjagung des Jods abzdampfen, um dann in oben beschriebener Weise zu titriren.

Ueber das Spectrum des Indiums. W. Clayden und Ch. T. Heywon*) haben gefunden, dass der zwischen Elektroden aus metallischem Indium überspringende Funke einer Inductionsspirale statt eines Spectrums von 3 ein solches von 16 Linien liefert.

Das Spectrum, wie es gewöhnlich beschrieben wird, mit 2 Linien im Indigo und einer im Violett, erhält man, wenn der Funke das Chlorid des Metalles zersetzt und verflüchtigt. Thalén gibt die Wellenlängen der drei Linien zu 4532, 4509**) und 4101 an. Springt aber der Funke zwischen Spitzen von metallischem Indium über, so entsteht ein Spectrum von 16 Linien, die über den ganzen Raum des Farbenbildes vertheilt sind. Die beiden brechbareren Streifen des Chlorides erscheinen neben 14 weniger brechbaren, während der Streifen von der Wellenlänge 4532 gänzlich fehlt. Die Helligkeit der äussersten Linie von der Wellenlänge 4101 erleidet eine beträchtliche Schwächung. Die Verfasser geben die Wellenlängen der von ihnen beobachteten Linien an zu 6906, 6193, 6114, 6095, 5922, 5905, 5862, 5820, 5722, 5644, 5250, 4680, 4656, 4638, 4510 und 4101.***) Die erste dieser Linien mit $\lambda = 6906$

*) Phil. Mag. [5] 2, 387 (1876); Amer. Journ. of science and arts [3 ser.] 13, 57; Beiblätter zu Poggendorff's Ann. d. Phys. u. Chem. 1, 90.

**) Clayden und Heywon halten 4510 für die richtige Wellenlänge dieser Linie.

***) Die Wellenlängen wurden nicht direct gemessen; die angegebenen Werthe sind vielmehr durch Interpolation gefunden. Die Beobachtungen wurden unter Anwendung eines mit 4 Prismen versehenen Spectroskopes gemacht, welches sehr ausgedehnte Spectra lieferte.