

ausscheidet. Ist die elektrolytische Abscheidung des Nickels + Kobalts vollendet, so kann in der zurückbleibenden und durch Filtriren vom Eisenhydroxyd befreiten Flüssigkeit die Bestimmung des etwa vorhandenen Magnesiums vorgenommen werden. Nach dem Wägen wird das ausgeschiedene Nickel + Kobalt in Salpetersäure (1,2 sp. G.) gelöst, die Lösung mit überschüssiger Schwefelsäure eingedampft, bis alle Salpetersäure entfernt, und nun in der mit Salzsäure versetzten Lösung des Nickel- und Kobaltsulfats die Fällung des Kobalts durch Nitrosonaphthol in bekannter Weise (Ber. chem. Ges. 1885, 702) vorgenommen.

Zum Schlusse seien noch einige Parallelbestimmungen von Kobalt angeführt, bei denen die Trennung vom Nickel einmal durch Kaliumnitrit, sodann durch Nitrosonaphthol erfolgte.

- In einer Mischung verschiedener Sulfate (Cu SO_4 , Zn SO_4 , Ni SO_4 , Co SO_4 u. s. w.) wurde der Gehalt an Co O nach der Nitritmethode zu 7,16 Proc., durch Fallung mit Nitrosonaphthol zu 7,11 Proc. ermittelt.
- In einer Probe von geschmolzenem Nickel wurden durch Trennung mit Nitrit 1,12 Proc., durch Nitrosonaphtholfallung 1,09 u. 1,11 Proc. Kobalt gefunden.

Luftbad mit konstanter Temperatur und Luftcirculation.

Von

Max Kähler.

Die bisher von mir construirten und empfohlenen Trockenapparate (vgl. S. 196 d. Z.) sind Luftbäder, die zwar im Innern eine gleichmässige Vertheilung der Temperatur zeigen, welche sich bei dem Luftbad mit doppeltem Boden auf alle Stellen im Innern erstreckt, aber diese hervorzuhebende wichtige Regelmässigkeit kann nur so lange gelten, als die Wärmezufuhr, also der Gasdruck derselbe bleibt. Um nun das Trocknen solcher Substanzen zu ermöglichen, die nur eine ganz bestimmte Temperatur vertragen können, habe ich Flüssigkeitsbäder construit, die auf demselben Prinzip wie die Luftbäder beruhen, bei denen also auch das Trocknen mit Hilfe eines stetig aufsteigenden erwärmten Luftstromes stattfindet, mit der alle unsere Trockenapparate charakterisirenden Einrichtung, welche das Einströmen der Heizgase in das Innere des Trockenraumes verhindert.

Der neue Trockenschrank hat im Innern die Dimensionen 20 : 20 : 35 cm und ist mit Ausnahme der Thür doppelwandig, aus mit Asbest belegten Kupferplatten gebildet. Der den Boden bildende Hohlraum ist so stark als die seitlichen, damit ein schräg hindurchgehendes und sich kreuzendes, sonst aber von der Flüssigkeit isolirtes Röhrensystem bez. die durch dieses streichende Luft möglichst hoch erwärmt werde. Da der unten aus dem Trockenapparat herausragende Theil der Röhren, in senkrechter Richtung gemessen, etwa 7 cm lang ist, so können die aus der sie umspülenden Flamme entstehenden Heizgase nicht in das Innere des Trockenraums gelangen, sondern

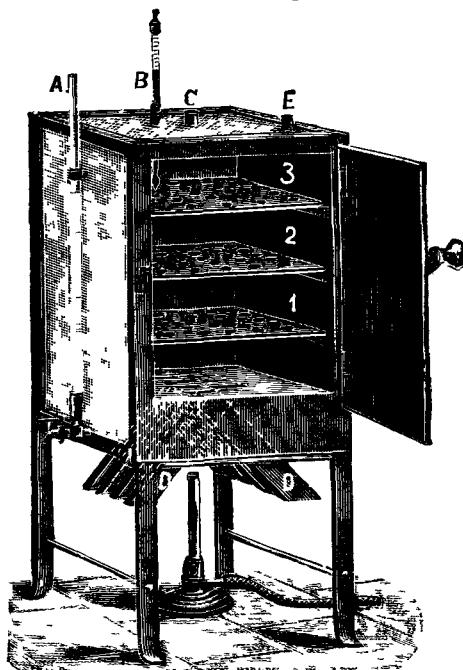


FIG. 118.

seitlich ihren Abfluss nehmen und dabei gleichzeitig den herausragenden Theil des Röhrensystems erwärmen.

Der innere Raum wird durch 4 durchlöcherte Metallplatten (Horden) in 4, und wenn die Heizfläche mitbenutzt werden soll, in 5 Räume getheilt, in denen überall, wie an der Heizfläche selbst, die gleiche Temperatur herrscht. Der aufsteigende und die Temperatur der siedenden Flüssigkeit zeigende Luftstrom, der die Fortführung des verdampfenden Wassers bewirkt, kann durch eine oben angebrachte Öffnung wieder austreten.

Wird der Trockenapparat zur Hälfte mit Wasser gefüllt, so herrscht an den verschiedensten Stellen im Trockenraum die Temperatur 95° , sowohl dicht über der Heizfläche, als dicht unter der Ausflussöff-

nung. Bei Anwendung einer kalkgesättigten Kochsalzlösung vom spec. Gew. 1,21 ($25\frac{1}{2}$ ° Bé.), Siedep. 109°, zeigt das Thermometer an allen Stellen, so weit die siedende Kochsalzlösung reicht, die Temperatur 103°, darüber hinaus aber, wo nur die Temperatur der Wasserdämpfe zur Geltung kommt, 99°, hier bis zur 4. Horde. Nachstehende Tabellen zeigen den Verdampfungseffekt des Apparates.

Glycerin als Heizflüssigkeit für Trockenschränke.

Von

Max Müller.

In der letzten Nummer (No. 8) dieser Zeitschrift empfiehlt Seubert eine Mischung von Glycerin und Wasser als Heizflüssigkeit für Trockenschränke.

Verdampftes Wasser	Zeit			Bemerkungen			
	halbrundes Por- zellanschälchen	flaches Glasgefäß	flaches Aluminium- schälchen				
50 g Wasser von 25 g Asbest aufgenommen	3 St. 18 Min.	2 1/2 St.	1 St. 45 Min.	Directe Heizfläche; die anfänglichen Temperatur 103° sinkt bis auf 85°, um sich mit zunehmender Trocknung wieder auf 103° einzustellen.			
100 g Wasser, auf 5 kleine, flache Glasgefäßchen vertheilt, gebrauchten 1 St. 45 Min. zur Verdampfung.							
25 g Asbest 50 g Wasser	—	—	2 St. 18 Min.	1. Horde			
Heizfläche	1. Horde	4. Horde	Zeit	Wasser verdampft	1 St. ver- dampft Wasser		
25 g Asbest 50 g Wasser Aluminium- schale	25 g Asbest 50 g Wasser Glasschale	100 g Wasser in 5 Glas- schälchen	4 St.	200 g	50 g		
Heizfläche	1. Horde	2. Horde	3. Horde	4. Horde	Zeit	Wasser verdampft	1 St. ver- dampft Wasser
25 g Asbest 50 g Wasser Aluminium- schälchen	25 g Asbest 50 g Wasser Glasschäl- chen flach	25 g Asbest 50 g Wasser Eisenenschäl- chen flach	100 cc ge- sättigte Kochsalz- lösung	100 cc Wasser auf 5 kl. Glas- schälchen vertheilt	4 St. 38 Min.	330 g	72

Es ist also der Trockenapparat im Stande, in einer Stunde 72 g Wasser zu verdampfen, was wohl angesichts der dabei herrschenden niedrigen Temperatur, welche von 103° auf etwa 85° sinkt und sich mit zunehmender Trocknung wieder auf 103° einstellt, eine bedeutende Leistung genannt werden kann bei Besetzung sämmtlicher Horden.

Es ist danach der Trockenschränke mit Vortheil da anzuwenden, wo es sich darum handelt, Substanzen unter 100° systematisch zu trocknen.

Die Firma Max Kähler und Martini stellt diesen gesetzlich geschützten Trockenapparat in jeder gewünschten Grösse her.

Eine solche Mischung wird zu gleichem Zwecke schon seit längerer Zeit hier im Laboratorium mit dem besten Erfolge an Stelle der sonst üblichen gesättigten Kochsalzlösung benutzt.

Ein Trockenschränke mit doppelter Wandung, in welchem Rohzucker u. dgl. bei etwa 105° getrocknet werden, wurde zuerst mit gesättigter Kochsalzlösung, Siedepunkt 107°, betrieben. Aber schon nach kurzer Zeit begann der Schrank an den Löthstellen leck zu werden; die Kochsalzlösung war bleihaltig geworden und setzte nach ruhigem Stehen einen wesentlich aus Chlorblei bestehenden Bodensatz ab. Der Schrank wurde repariert, aber schon nach einigen Wochen zeigte er abermals undichte Stellen; schliesslich wanderte er jeden zweiten oder dritten Tag zum Klempner. Um nun die Zerstörung des aus Blei und Zinn bestehenden Lothes gänzlich zu verhindern oder doch wesentlich zu vermindern, versuchte ich ein Gemisch von Glycerin und Wasser.

Wird käufliches Glycerin, spec. Gew. 1,23, mit Wasser in dem Verhältniss: 3 Vol. Gly-