gefertigt und von dem Hahnstopfen abnehmbar. Mitteltst einer Feder greift der Griff in eine Nuth des Stopfens, so dass dieser gedreht werden kann. Das Scheidegefäss wird auf ein Holzklötzchen in die Centrifugenhülse gesetzt, nachdem der Griff abgenommen ist. Figur 7 d, e und f.

Bei der Untersuchung, respective Ausschüttelung, von Alkaloiden, Prüfung von Wein auf fremde Farbstoffe et cetera leistet dieser Apparat gute Dienste. Vor dem Schleudern ist der Glasstöpsel abzunehmen, da er sonst das Gefäss zerdrücken würde. Der Hahn ist nicht zu stark und mit consistentem Fett zu schmieren und fest einzudrücken.

Sämmtliche Apparate werden von der Firma Franz Hegershoff in Leipzig ausgeführt und stehen unter Musterschutz. Genannte Firma hat auch eine speciell für diese Untersuchungen geeignete Centrifuge mit 4 Einsatzröhrchen (Figur 8) construirt. Die Geschwindigkeit derselben ist eine hohe, die Kraftaufwendung gering, und ist der Apparat mit einer sehr praktischen Lederschutztasche versehen.

Die elektrolytische Bestimmung des Kupfers im Eisen.

Von

Ingenieur **H. Koch.**

Die Scheidung des Kupfers in kupferarmen Eisensorten ist am zweckmässigsten auf den Umstand zu basiren, dass das erstere bei Behandlung des Eisens mit verdünnter Schwefelsäure quantitativ im unlöslichen Rückstande verbleibt. Die geringen Spuren Kupfer werden also angereichert in diesem Rückstande, aus welchem das Metall durch Elektrolyse leicht zu isoliren ist. Wegen des niedrigen Kupfergehaltes ist eine grosse Einwage (100 g) erforderlich.

Zur Lösung von 100 g Stahlspänen dienen 400 cc verdünnte Schwefelsäure von 30° Baumé. Dieses Quantum wird in 2 Portionen zugefügt, die letzte Hälfte in der Wärme, nachdem die Reaction der ersten in der Kälte vorüber ist. Ein Zusatz von 0,5 l Wasser verhindert die Krystallisation der Vitriole beim Erkalten. Den kupferhaltigen, schwarzen Rückstand filtrirt man über ein Doppelfilter, löst ihn nach dem Trocknen und Glühen in einem grösseren Porzellantiegel von etwa 100 cc Inhalt mit einigen Cubikcentimetern rauchender Salz-

säure und dampft die Lösung mit Schwefelsäure zur Trockne. Die Salzmasse wird in etwa 20 cc Wasser und ebensoviel chlorfreier Salpetersäure von 1,2 specifischem Gewicht aufgenommen und filtrirt in ein kleines Becherglas von etwa 150 cc Inhalt, in welchem die Flüssigkeit auf circa 120 cc mit Wasser zu verdünnen ist, so dass die angewandte Salpetersäure etwa $\frac{1}{6}$ der Lösung beträgt. Man setzt die letztere nunmehr nach Zusatz von einigen Tropfen einer verdünnten Oxalsäurelösung ($\frac{1}{20}$) der Einwirkung des galvanischen Stromes aus. Als positive Elektrode dient eine Platinspirale aus Draht von 1,3 mm Stärke, welche auf den Boden des Glases gestellt wird. Darüber hängt man, an einem Stativ befestigt, die negative Elektrode, ein cylindrisch zusammengerolltes Platinblech von etwa $9 \times 3,5$ cm Fläche mit angenietetem Draht als Handhabe.

Stromstärke circa 0,06 Ampère pro Probe,

Stromdichte « 0,094 « « *gdc*m;

Dauer der Fällung 9 bis 10 Stunden.

Kraftquelle: Meidinger-Batterie zu 4 hinter einander geschalteten Elementen, circa 30 cm hoch, 6 l Inhalt (Kugel 3 l) oder aber 2 auf Spannung geschaltete Accumulatorzellen mit einer Capacität von 8 Ampèrestunden.

Graues Roheisen erfordert wegen seines höheren Kohlenstoffgehaltes eine geringfügige Modification der vorstehend beschriebenen Methode. Die Einwage von 100 g hinterlässt hier beim Behandeln mit 400 cc Schwefelsäure von 30° Baumé in der Kälte und nach längerem Erwärmen der auf etwa 1 l verdünnten Lösung einen ziemlich bedeutenden, kohligen Rückstand, in welchem graphitische Kohle metallische Eisenpartikel einhüllt und gegen die Wirkung der Säure schützt. Es ist deshalb erforderlich, diesen Rückstand nach der Filtration in das Becherglas zurück zu spritzen und von Neuem mit etwa 200 cc Schwefelsäure von 30° Baumé bei Siedetemperatur einige Zeit (etwa $\frac{1}{2}$ Stunde) zu behandeln, um den Rest von Eisen aufzulösen.

Der nach dieser zweiten Behandlung mit siedender Säure verbleibende Rückstand wird auf das nämliche Filter gebracht, auf welchem er sich bereits nach der ersten Behandlung befand, mit Wasser gewaschen, getrocknet und schliesslich mit dem Filter in einem Porzellantiegel eingeäschert. Die Asche behandelt man weiter, wie oben beschrieben.

Wird beim Auflösen des Eisens statt Schwefelsäure Salzsäure verwendet, so erhält man ganz unbrauchbare Resultate. Das Kupfer verbleibt dann nur zum Theil in dem unlöslichen Rückstande, ein anderer Theil geht in die Lauge über und entzieht sich somit der Bestimmung.

Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie.

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

Von

W. Schranz.

In Bezug auf die Bestimmung der Dichte mittelst der Mohr'schen Wage weist Demichel¹⁾ darauf hin, dass wenn man (entsprechend dem Beschluss auf dem internationalen Congress für angewandte Chemie im Jahre 1896) als Einheit für Bestimmung der Dichte diejenige des Wassers bei der Temperatur von 4° annimmt, eine Umrechnung der mit der Mohr'schen Wage erhaltenen Zahlen nöthig wird, weil die Mohr'sche Wage auf Wasser von 15° geeicht ist.

Ist V das Volumen des Senkkörpers der Wage, g die Dichte des Wassers bei 15°, a die Dichte der Luft, so ist der Gewichtsverlust beim Eintauchen des Senkkörpers $p = V(g - a)$. Bei einer anderen Flüssigkeit von der Dichte G würde der Gewichtsverlust $P = V(G - a)$ sein:

$$D = \frac{P}{p} = \frac{G - a}{g - a},$$

und da $g = 0,999160$ und $a = 0,001225$ ist, so ist:

$$D = 1,002069 G - 0,001228$$

$$G = D - 0,002065 D + 0,001225.$$

Bei einer Schwefelsäure von 66° Bé., welche nach Gay-Lussac $D = 1,8427$ hat, wird man mit der Mohr'schen Wage erhalten:

$$D = 1,002069 \times 1,8427 - 0,001228 = 1,8453,$$

also 0,026 Differenz. Eine Schwefelsäure, für welche die Dichte 1,843

¹⁾ Ann. Chim. anal. appl. 5, 287; durch Chem. Centralbl. 71, (5. Folge, 4. Jahrg.) 2, 754.