Chlorsilber zurückblieb. — Es ist zweckmäßig, den Niederschlag während der Chlorbehandlung von Zeit zu Zeit aufzuschütteln. — Die Flüssigkeit wurde alsdann durch Kochen vom Chlor befreit, nach dem Erkalten durch einen Gooch'schen Tiegel filtriert und das Chlorsilber in üblicher Weise bestimmt.

Filtrat und Waschwasser wurden auf etwa 150 cc eingedampft und ungefähr zehn Minuten lang mit einem Strom von schwefliger Säure behandelt, oder auch mit einigen Kubikzentimetern flüssiger schwefliger Säure versetzt. Die überschüssige schweflige Säure wurde durch Kochen verjagt, das Thallium mit einer 20-prozentigen Jodkaliumlösung im Überschusse gefällt und die Fällung zwei Minuten aufgekocht. Nach dem Erkalten wurde der Niederschlag in einem Filtertiegel gesammelt, mit einer einprozentigen Jodkaliumlösung bis zur vollständigen Entfernung der Nitrats ausgewaschen, die Jodkaliumlösung durch 80-prozentigen Alkohol verdrängt und das Thalliumjodür bei 140° C. getrocknet und gewogen.

Nach den mitgeteilten Beleganalysen betrugen die Versuchsfehler bei dem Silberchlorid höchstens 0,1 %, bei dem Thalliumjodür 0,2—0,4 %.

Über den Einfluss der das Eisen begleitenden fremden Metalle auf die Eisentitration nach C. Reinhardt liegt ein von H. Kinder¹⁾ erstatteter Bericht der Chemiker-Kommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vor. In den Bereich der Untersuchung wurden ausser den bisher als schädlich betrachteten Metallen Kupfer und Arsen noch Chrom, Nickel, Kobalt, Titan, Blei und Antimon gezogen.

Aus den angestellten Versuchen geht hervor, dass bei Anwendung der Reinhardt'schen Eisentitrationsmethode selbst ein so hoher Kupfergehalt, wie er in der Praxis kaum vorkommt, ohne Einfluss auf den ermittelten Eisengehalt ist. Benutzt man daher zur Titerstellung ein kupferhaltiges metallisches Eisen, so ist der Kupfergehalt nicht mit einer äquivalenten Menge Eisen in Rechnung zu ziehen, sondern er muss wie die anderen Beimengungen von 100 in Abzug gebracht werden. Ebenso wenig konnte ein Einfluss des Arsens auf die Eisentitrationen festgestellt werden, wenn die Eisenlösung vorher mit Kaliumchlorat oxydiert wurde; ein geringer Mehrverbrauch an Permanganat tritt nur ein, wenn die Oxydation der Eisenlösung mit Kaliumchlorat unterlassen

1) Stahl und Eisen 28, 508.

wird. Die Anwesenheit eines Chromgehalts von 3—4 % beeinflusst die Titrationen nicht, sofern nur die vollständige Reduktion etwa vorhandener Chromsäure durch das Zinnchlorür beachtet wird. Ein höherer Chromgehalt wirkt dadurch störend, dass der Endpunkt der Titration wegen der intensiv grünen Farbe des Chromchlorids nicht mehr gleich scharf zu erkennen ist. Auch bei Zusätzen von mehreren Prozenten Nickel oder Kobalt konnte ein Mehrverbrauch an Permanganat nicht beobachtet werden. Das Titan bleibt ohne jeden Einfluss auf die Eisentitration mit Permanganat, da Titantetrachlorid weder durch Zinnchlorür noch durch Eisenchlorür reduziert wird. Vorhandenes Blei wirkt auf die Titrationen nicht ein, bei Gegenwart von Antimon konnte dagegen ein Mehrverbrauch an Permanganat festgestellt werden, der bei zunehmendem Antimongehalt steigt.

Das Ergebnis der Untersuchungen lässt sich dahin zusammenfassen, dass von den beim Lösen der Eisenerze in Salzsäure in Betracht kommenden fremden Metallen: Kupfer, Arsen, Chrom, Nickel, Kobalt, Titan, Blei und Antimon nur das letztgenannte von einem bestimmten Einfluss auf die Eisentitration nach Reinhardt ist. In den weitaus meisten Fällen braucht jedoch auf Antimon keine Rücksicht genommen zu werden, da sein Vorkommen in Eisenerzen nur ein sehr beschränktes ist.

Die maßanalytische Bestimmung der Erdalkalisalze durch Kaliumstearat und Phenolphthalein ist von C. Blacher und J. Jacoby¹⁾ empfohlen worden. Die Methode beruht darauf, dass bei der Titration einer neutralen und kohlensäurefreien Lösung von Erdalkalisalzen mit alkoholischer Stearinseife der Überschuss der letzteren infolge auftretender Hydrolyse eine Rotfärbung des als Indikator zugegebenen Phenolphthaleins hervorruft.

Bei der Analyse der Gebrauchswasser gab die folgende Arbeitsweise die besten Resultate. Zuerst wird die Bikarbonathärte durch Titration mit $\frac{1}{10}$ -Normalsalzsäure und Methylorange ermittelt, die Kohlensäure aus der neutralen Lösung durch Einblasen von Luft entfernt und darauf der Phenolphthaleinneutralpunkt eingestellt. Zu diesem Zweck macht man die Lösung zunächst durch einige Tropfen einer alkoholischen Normalkalilösung phenolphthaleinalkalisch, entfärbt durch $\frac{1}{10}$ -Normalsalzsäure und gibt schliesslich noch etwa 0,02 ccm der

1) Chemiker-Zeitung 32, 744.