

Für die Prüfung von Verbandwatte teilt Russenberger¹⁾ ein Verfahren mit, welches sich darauf gründet, dass eine reine und langfaserige Baumwolle schneller und mehr Flüssigkeit aufsaugt als eine kurzfaserige oder eine aus Abfällen der Spinnereien hergestellte Watte. Zur Ausführung des Versuches schneidet man die zu prüfende Watte in Streifen von 4 bis 7 cm Breite und hinreichender Länge, dreht sie zusammen und stellt sie in graduierte Glasröhren, welche einige Kubikzentimeter ganz verdünnte Kochenillelösung enthalten. Die Flüssigkeit wird um so rascher und höher in den Fasern aufsteigen, je länger sie sind, und man kann aus der Menge der in der Röhre nach einer bestimmten Zeit verbleibenden Flüssigkeit leicht einen Schluss auf die Güte der Watte ziehen. Gleichzeitig beobachtet man die Intensität, mit welcher sich die Färbung in die Höhe erstreckt. Um der Verbandwatte einen sogenannten knirschenden Griff zu geben, der bekanntlich für die Beurteilung der Güte der Watte ohne Wert ist, tränkt man sie häufig mit Stearin; eine solche Watte nahm bei dem oben beschriebenen Versuche eine gelbliche bis violette Färbung an, während reine Watte eine rein rosenrote Färbung zeigte.

V. Atomgewichte der Elemente.

Von

A. Czapski.

Das Atomgewicht von Strontium. Als Th. W. Richards das Atomgewicht des Strontiums 1894²⁾ auf Grund der Analyse des Strontiumbromids festgestellt und dabei gefunden hatte, dass es wahrscheinlich um 0,2 höher ist als 87,5, welcher Wert damals allgemein angenommen wurde, stellte er kurz darauf auch Versuche an, durch die Analyse des Strontiumchlorids die bei der Analyse des Strontiumbromids erhaltenen Resultate zu bestätigen. Dabei stiess er jedoch auf Widersprüche, die ihn veranlassten von einer Veröffentlichung der diesbezüglichen Arbeit bis zu einer Aufklärung derselben abzusehen. Nun hat aber die Neubestimmung des Atomgewichts des Chlors³⁾ Licht in diese Frage gebracht, und jetzt gibt Richards die damals ausgeführten Arbeiten bekannt.⁴⁾

1) Pharm. Zentralhalle **41**, 772.

2) Proc. Amer. Acad. **30**, 369; vergl. diese Zeitschrift **34**, 490.

3) Vergl. diese Zeitschrift **45**, 459.

4) Proc. Amer. Acad. **40**, No. 17; durch Zeitschrift f. anorg. Chemie **47**, 145.

Als Ausgangsmaterial diente ihm Strontiumkarbonat, das ihm bei der Analyse des Strontiumbromids übrig geblieben war, und das er auf folgende Weise hergestellt hatte: Aus einer wässrigen Lösung von käuflichem, reinem Chlorstrontium wurden Eisenoxyd und Tonerde durch Fällern mit Ammon und etwas kohlensaurem Ammon entfernt. Aus dem Filtrat wurde das Strontium mit Schwefelsäure gefällt und der erhaltene Niederschlag nach dem Abfiltrieren mit verdünnter Schwefelsäure und Wasser zur Entfernung von Kalzium und Magnesium bis zum Verschwinden der sauren Reaktion ausgewaschen. Darauf wurde durch Behandeln mit Ammoniumkarbonat das Strontiumsulfat zum Teil in Karbonat umgewandelt, behufs Trennung vom Baryt, dann Salzsäure bis zum Vorwalten hinzugefügt und das Ganze samt Niederschlag 9 Monate sich selbst überlassen.

Die überstehende, bis auf ganz geringe Spuren von Kalzium und Baryum reine Lösung von Strontiumchlorid wurde in einer Platinschale eingedampft, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und das Strontium mit kohlensaurem Ammon als Karbonat gefällt. Durch zweimaliges Auskristallisierenlassen des durch Lösen des Karbonats in reiner Salpetersäure erhaltenen Nitrats wurden auch die letzten Spuren von Baryum und Kalzium entfernt, so dass diese in der zweiten Mutterlauge nicht einmal mehr spektralanalytisch nachgewiesen werden konnten. Aus den reinsten der so dargestellten und bei 139° getrockneten Kristalle von Strontiumnitrat wurde das Karbonat durch Lösen in Wasser in einer Platinschale und Einleiten von Ammoniak und Kohlensäure durch ein Platinrohr hergestellt. Nachdem durch 10-maliges Dekantieren ausgewaschen war, wurde in einem doppelten Platintiegel über der Wein- geistlampe geglüht, wobei auch die letzten Spuren von Nitrat entfernt wurden. Es resultierte dabei ein Gemisch von reinem kohlensaurem Strontium und Strontiumoxyd, das durch Behandeln mit vollkommen reiner Salzsäure in das Chlorid übergeführt wurde. Die Kieselsäure wurde nun durch Eindampfen in einer Platinschale und Glühen abgeschieden und aus dem Filtrat das reine Salz nach dem Ansäuern auskristallisieren gelassen. Mit dem so erhaltenen Material wurden die definitiven 4 Analysen ausgeführt. Das bei denselben benutzte Silber, das erst durch Elektrolyse kristallinisch gefällt und dann in einem Kalkschiffchen im Vakuum geschmolzen war, enthielt als Verunreinigung höchstens $\frac{1}{30000}$ seines Gewichtes an Sauerstoff eingeschlossen, was natürlich als ganz einflusslos auf das Resultat vernachlässigt werden

konnte. Das Schmelzen des Strontiumchlorids in Salzsäuregas und Stickstoff, das Abkühlenlassen in Stickstoff und Überführen in das Wägegglas geschah bei der ersten Analyse in demselben Apparat, der bei der Analyse des Strontiumbromids verwendet worden war, bei den drei anderen Analysen, die von H. G. Parker ausgeführt wurden, wurde der für die Analyse des Magnesiumchlorids abgeänderte Apparat benutzt.¹⁾ Aus dem so erhaltenen Strontiumchlorid wurde schliesslich eine mindestens $\frac{n}{10}$ -Lösung hergestellt und auf diese eine ebenso verdünnte Silberlösung wirken gelassen. Der Endpunkt wurde auch hier mit Hilfe des Nephelometers festgestellt, und zwar als solcher der Punkt angenommen, bei dem die überstehende Flüssigkeit gleich viel Silber und gleich viel Chlor gelöst enthielt. Das Ergebnis der 4 Versuche ist folgendes:

Das Verhältniss von Strontiumchlorid zu Silber.

No. der Bestimmung	Gewicht des geschmolz. wasserfreien SrCl ₂ (im Vakuum) in <i>g</i>	Gewicht des geschmolz. Silbers (im Vakuum) in <i>g</i>	Verhältniss 2 Ag : Sr Cl ₂ = 100,000 : x x =
1	4,2516	5,7864	73,476
2	2,4019	3,2688	73,480
3	3,5184	4,7886	73,475
4	3,0264	4,1189	73,476
			73,477

Auf Grund dieses Resultates berechnete nun Richards 1896 mit Hilfe der damals als richtig angenommenen Atomgewichte für Silber (107,93) und Chlor (35,455) das Atomgewicht des Strontiums zu 87,697, eine Zahl, die um 0,033 von der bei der Analyse des Bromids gefundenen differiert. Dieser Differenz wegen sah Richards von einer Veröffentlichung seiner Arbeit ab und hat sich erst jetzt, nachdem diese durch die Neubearbeitung des Atomgewichts des Chlors beseitigt ist, dazu entschlossen. Denn jetzt berechnet sich aus denselben oben mitgetheilten Ergebnissen mit Hilfe des neuen Atomgewichts für Chlor (35,473) das Atomgewicht des Strontiums zu 87,661, also fast genau dieselbe Zahl, die bei der Analyse des Strontiumbromids (87,663) resultierte. Richards hält zwar auch das Atomgewicht des Silbers nicht für ganz einwandfrei richtig, doch möchte er, bevor diese Frage nicht definitiv erledigt ist, deshalb noch keine Korrektur anbringen. Als Mittel seiner beiden Arbeiten ergibt sich für das Atomgewicht des Strontiums die Zahl 87,662.

¹⁾ Richards und Parker, Proc. Amer. Acad. **32**, 62; diese Zeitschr. **36**, 551.