reichen kleinen Oeffnungen im unteren Theil des inneren Cylinders möglichst vertheilt, gewaschen in den äusseren Cylinder, aus dem es durch die obere rechtwinklig gebogene Röhre weitergeleitet wird. Um ein mechanisches Fortreissen der Waschflüssigkeit möglichst zu verhindern, enthält die am oberen Rohr befindliche Kugel Glaswolle. Mit Waschflüssigkeit ist der Apparat bis zu ungefähr $\frac{1}{3}$ angefüllt. *)

Berlin, September 1875.

Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium des Prof. Dr. R. Fresenius zu Wiesbaden.

Ueber die Analyse des Cementkupfers.

Von

R. Fresenius.

Vor einiger Zeit erhielt ich eine Sendung Cementkupfer, welches von zwei verschiedenen Chemikern mit sehr abweichendem Resultate analysirt worden war; denn während der eine 79,80 % Kupfer gefunden hatte, fand der andere nur 76,52 %.

Gebeten um eine Entscheidungsanalyse musste ich meine Aufgabe nicht allein darin erkennen, den wahren Durchschnittsgehalt der Waare festzustellen, sondern auch zu ermitteln, auf welche Weise so von einander abweichende Zahlen gefunden werden konnten.

Ich theile im Nachstehenden genau den Gang meines Verfahrens mit.

Das Gesamtgewicht der mir zugekommenen Probe, welche aus feinem Pulver, mittelfeinem Pulver und etwas größeren Kupferstückchen bestand, betrug 4789,17 Grm. — Diese ganze Menge wurde in einer Schale mittelst eines Löffels möglichst gleichmässig gemischt und dann nahm man mit dem Löffel zwei grössere Proben von 212,31 Grm. und 218,16 Grm. heraus.

Aus jener wurden durch Behandlung mit Salpetersäure und Salzsäure 5837,5 Grm. Lösung dargestellt.

*) Das Institut für mechanische Arbeiten von Warmbrunn, Quilitz & Co. in Berlin fertigt diese Aufsätze in verschiedenen Grössen.

Aus 25,1119 Grm. dieser Lösung wurde reines Schwefelkupfer abgeschieden und dasselbe mit Schwefel gemengt im Wasserstoffstrome bis zu constantem Gewichte geglüht.

Man fand so einen Gehalt des Cementkupfers an Kupfer von

78,13 %

Das aus 25,3028 Grm. derselben Lösung erhaltene Kupfersulfür lieferte

78,34 «

Im Mittel . . 78,23 %.

Die zweite Probe von 218,16 Grm. lieferte 6292,3 Grm. Lösung.

Davon ergab sich bei Abscheidung des Kupfersulfurs aus 27,0536 Grm. Lösung ein Gehalt des Cementkupfers von . . . 73,95 %

Und bei Verwendung von weiteren 27,1596 Grm. derselben Lösung ein Gehalt von

73,90 «

Mittel . . 73,93 %.

Aus diesen Versuchen, deren Resultate noch weiter von einander abweichen, als die oben angeführten von anderen Chemikern ermittelten Zahlen, ergab sich, dass auf dem eingeschlagenen Wege ein irgend genauer Durchschnittsgehalt nicht zu erzielen war, da sich das Cementkupfer als Ganzes nicht gleichförmig genug mischen liess. Hierin und offenbar nur hierin lag auch der Grund der von den früheren Analytikern erhaltenen abweichenden Zahlen.

Es wurde daher der ganze Rest der Probe mittels zweier Blechsiebe getrennt in

3197,5 Grm. feines Pulver,

747,0 « mittelfeines Pulver,

414,2 « gröbere Kupferstückchen,

zusammen . 4358,7 Grm.,

von jedem Antheil $\frac{1}{10}$ genommen, also

319,75 Grm. feines Pulver,

74,70 « mittelfeines Pulver,

41,42 « gröbere Kupferstückchen,

zusammen . 435,87 Grm.

und diese ganze Menge in Salpetersäure und Salzsäure gelöst. Die Lösung betrug 7845,3 Grm.

Aus 18,2455 Grm. dieser Lösung wurden nach der oben beschriebenen Weise erhalten 75,19 %

Aus 18,2066 Grm. 75,28 «

Mittel . . 75,24 %.

Das wahre Mittel der ganzen in meine Hände gelangten Probe ergab sich nun aus folgender Zusammenstellung:

212,31	Grm. Cementkupfer	von 78,23 %	=	166,09	Grm. Kupfer
218,16	«	« 73,93 «	=	161,28	« «
4358,70	«	« 75,24 «	=	3279,48	« «
4789,17	«	enthalten somit		3606,86	« «
oder 100 enthalten im Mittel 75,31 %.					

Man erkennt aus dieser Darlegung klar, dass man somit bei Cementkupfern von einer ähnlich ungleichartigen Beschaffenheit zur Erhaltung eines richtigen Durchschnittsgehaltes von vornherein den von mir bei Verarbeitung der Hauptmenge betretenen Weg wählen muss.

Ueber die Analyse des zur Schiesspulverfabrikation bestimmten Kalisalpers.

Von

R. Fresenius.

Das salpetersaure Kali, wie solches von den chemischen Fabriken den Schiesspulverfabriken geliefert wird, hat in der Regel einen so hohen Grad der Reinheit, dass man in der Lösung mit Hülfe von direct zugesetzten Reagentien nur einen sehr geringen zuweilen auch einen etwas erheblicheren Chlorgehalt zu entdecken vermag. Oxalsaures Ammon und phosphorsaures Ammon unter Ammonzusatz lassen die Salpeterlösung oft völlig unverändert, weil die geringen Spuren von Kalk und Magnesia, welche in der Regel vorhanden sind, durch die genannten Fällungsmittel aus der concentrirten Salpeterlösung nicht ausgefällt werden. Noch schwieriger als die Bestimmung des Kalkes und der Magnesia erweist sich die des meist in sehr geringen Mengen vorhandenen Natrons. Gelingt es auch dessen Anwesenheit durch Spectralanalyse zu beweisen, so gestattet doch diese Probe, wenn es sich um Bestimmung der Menge handelt, keinen sicheren Anhaltspunkt.

Da nun nicht selten an den Analytiker die Aufgabe herantritt, auch in so reinen Salpetersorten noch die Spuren beigemischter fremder Salze zu bestimmen, so theile ich im folgenden das Verfahren mit, welches ich schon seit längerer Zeit mit bestem Erfolge anwende.