

nur auf die alkalischen, durch die Verwitterung auf dem Glase erzeugten Zersetzungsproducte.

2) Trockene Kohlensäure wirkt auf wasserfreies Glas nicht ein.

3) Es ist bisher kein Beweis dafür erbracht, dass Wasser vom Glase anders als auf Grund chemischer Anziehung festgehalten werden kann.

4) Der Verwitterungsvorgang und der Vorgang bei der Zersetzung der Gläser durch Wasser sind ihrem Wesen nach als gleichartig und zwar als Quellungsvorgänge zu betrachten.

5) Die durch die Verwitterung verursachten Veränderungen von Glasoberflächen sind bei besseren Gläsern verhältnissmässig gering.

6) Der Angriff des Wassers auf verwittrte Gläser ist im Allgemeinen nur während der ersten Zeit der Einwirkung des Wassers stärker als derjenige, welcher unter gleichen Bedingungen auf frische Gläser erfolgt.

7) Gläser (Kalkgläser) sind um so hygroskopischer und verwittrern um so leichter, je mehr sie vom Wasser angegriffen werden.

8) Auch nach längerer Einwirkung des Wassers auf Glas vermag dieses noch zu verwittrern.

Ueber die quantitative Bestimmung der gewöhnlichsten Beimischungen des im Handel vorkommenden Reinnickels oder Walznickels.

Von

Dr. Th. Fleitmann.

Die gewöhnlichsten Beimischungen oder Unreinigkeiten, die sich im walzbaren Nickel finden, sind, sofern dasselbe nach meinem Verfahren (Magnesiumzusatz) hergestellt worden ist, Eisen, Kupfer, Kobalt und geringe Mengen Zink, Bestandtheile, die dem Rohnickel (Würfel oder Pulvernickel) entstammen, aus welchem das Walznickel geschmolzen worden ist. Ist dasselbe nach einem der anderen Verfahren erzeugt worden, welche später dem meinigen nachgebildet wurden, so erhält das Walznickel häufig noch erhebliche Mengen Mangan neben den oben genannten Metallen.

Die quantitative Bestimmung sämmtlicher 5 Beimischungen lässt sich nach meinen Erfahrungen am raschesten und leichtesten in der folgenden Weise ausführen:

Man löst ein nicht zu geringes Quantum des betreffenden Nickels (ich nehme in der Regel nicht unter 5 g) in Salpetersalzsäure und zerstört den Ueberschuss von Salpetersäure durch wiederholtes Eindampfen mit Salzsäure.

Beim Filtriren der Lösung zeigt sich, ob Kieselsäure oder ausgeschiedener Kohlenstoff vorhanden war, deren Menge man nach Wunsch näher bestimmen kann.

Durch vorsichtiges allmähliches Zusetzen von hinlänglich verdünntem kohlensaurem Natron zu der filtrirten Nickellösung und nachheriges Kochen kann ein geübter Chemiker sehr leicht die geringe Menge des im Nickel enthaltenen Eisens (in der Regel nicht über 1%) abscheiden, ohne dass eine wägbare Menge von Kupferoxyd oder Nickeloxydul mitfällt. Leichter gelingt die vollkommene Trennung, wenn man nahe der vollständigen Eisenoxydausfällung einen Tropfen Essigsäure vor dem Kochen zusetzt.

Man filtrirt den Eisenniederschlag, löst ihn durch Salzsäure vom Filter und fällt das Eisenoxyd mit Ammoniak. — Zeigt sich, dass etwas Kupfer mitgefallen, so kann man es leicht der später zu fällenden Hauptmenge des Kupfers wieder zufügen, nachdem man es aus der angesäuerten Ammoniaklösung für sich gefällt hat.

Die Ausfällung des Kupfers bewirkt man nach der Abscheidung des Eisens aus der Hauptlösung, der man einen Tropfen Salzsäure zugefügt, durch tropfenweisen Zusatz von gesättigtem Schwefelwasserstoffwasser. Man erkennt sehr leicht die vollständige Fällung, muss aber jeden überschüssigen Tropfen von Schwefelwasserstoff zu vermeiden suchen, damit nicht aus der schwach sauren (fast neutralen) Lösung Zink oder Nickel mitfällt.

Nach der Abscheidung des Kupfers, welches man in gewohnter Weise bestimmt, fällt man, nun durch Einleiten von mehr Schwefelwasserstoff in der Kälte das Zink als Schwefelzink, welches nach dem Filtriren sogleich mit warmer Salzsäure vom Filter gelöst und dann als kohlensaures Zinkoxyd gefällt wird.

Nachdem die vom Schwefelzink filtrirte Hauptlösung durch Kochen vom überschüssigen Schwefelwasserstoff befreit worden, verfährt man, zur genaueren Bestimmung des noch in der Lösung enthaltenen Mangans und Kobalts nach einem Verfahren, welches ich in dieser Zeitschrift bereits früher zur Bestimmung kleiner Mengen Kobalt im Nickel em-

pfohlen habe.¹⁾ Dasselbe besteht darin, dass man die beiden genannten Metalle zunächst zusammen als höhere Oxyde mit einem geringen Theil des Nickels aus der grossen Masse des Nickels abscheidet, und zwar durch allmählichen Zusatz von schwach alkalischem unterchlorigsaurem Natron zu der neutralen, auf 60—80° C. erwärmten Nickellösung. Es fällt hierbei zunächst sämtliches Mangan als braunes Manganoxyd; hierauf das Kobalt als schwarzbraunes Kobalthyperoxyd und dann das Nickel als tief schwarzes Nickelhyperoxyd. Der Beginn der Fällung des letzteren gibt sich durch eine auffallende Entwicklung von Sauerstoff ausser der oben bezeichneten Farbenveränderung kund.

Nach dem Kochen und Filtriren des so erhaltenen Niederschlags der gemischten Oxyde löst man denselben mit heisser Salzsäure vom Filter, verjagt das überschüssige Chlor, verwandelt die Lösung in essigsaure Lösung und fällt heiss sämtliches Kobalt und Nickel durch Einleiten von Schwefelwasserstoff als Schwefelmetalle aus, welche man in gewohnter Weise zur Bestimmung des Kobalts in Salpetersäure auflöst und mittelst salpetrigsauren Kalis fällt. Bei einigermaassen vorsichtigem Arbeiten besteht das so erhaltene Gemisch der beiden Metalle aus beinahe gleichen Mengen von Kobalt und Nickel, worin sich bekanntlich das Kobalt sehr genau durch salpetrigsaures Kali bestimmen lässt, während solches fast unmöglich ist, wenn auf 1 Theil Kobalt 50 bis 100 Theile Nickel vorhanden sind.

Im Filtrat vom Schwefelnickel und -Kobalt befindet sich sämtliches Mangan als essigsaures Manganoxydul, welches man direct mit kohlsaurem Natron ausfällt und wie gewohnt bestimmt. Wie ich mich durch eine unendliche Zahl von Analysen überzeugt habe, gibt die im Vorhergehenden beschriebene Methode sehr genaue und übereinstimmende Resultate und ist in meinem Laboratorium über 10 Jahre im Gebrauch. Ich bemerke ausdrücklich, dass jede Anwendung eines Ammoniaksalzes vermieden werden muss. Alle Neutralisationen müssen, soweit sie nöthig, mit kohlsaurem Natron oder Kali gemacht werden, weil Ammoniak bei der Fällung der Hyperoxyde nachtheilig wirkt.

Sind in dem Nickel noch andere Unreinigkeiten, als die oben genannten, vorhanden, so lässt sich auch deren Menge nach demselben Gang noch leicht bestimmen.

Spuren von Arsenik, Antimon und Zinn finden sich stets beim Eisen. Das Blei erhält man zugleich mit dem Kupfer etc. Selbstverständlich

¹⁾ Diese Zeitschrift 14, 76.

kann man, wenn es an Substanz nicht mangelt, für die Bestimmung des Mangans und Kobalts auch eine besondere Analyse vornehmen, um ein rascheres Resultat zu erreichen und empfiehlt es sich alsdann, das Eisen und Kupferoxyd zusammen mittelst kohlensauren Natrons abzuscheiden. Das Zink ist, wenn nicht zu viel vorhanden ist, der Bestimmung des Kobalts und Mangans nicht hinderlich.

Die Zersetzung der Albuminate durch die Hydrate der Alkalien.

Von

Dr. Victor Vedrödi.

Anlässlich meiner Tabaksanalysen¹⁾ hatte ich Gelegenheit die Beobachtung zu machen, dass beim Kochen des von Nicotin befreiten Tabakes mit einer Natronlösung, wie sie Herr Dr. R. Kissling bei der Destillation des vom Aether befreiten Extractions-Rückstandes im Dampfströme benutzt (4 Aeq. Natronhydrat auf 1 l Wasser) sich Ammoniak bilde und machte hierbei die Bemerkung, dass diese Erscheinung bei Anwendung eines wasserhaltigen Aethers einerseits die genaue Bestimmung des Nicotins beeinflussen kann, andererseits sehr beachtenswerth ist, indem sich die Frage aufdrängt, ob man nicht etwa im Stande wäre diesen Zersetzungsprocess zur Bestimmung des Stickstoffes, respective des Proteins in organischen Substanzen zu benutzen statt der Schwefelsäure nach der Methode von Kjeldahl.

In seiner Entgegnung auf den kritischen Theil meiner Abhandlung erklärt Kissling²⁾ diesen Passus meiner Arbeit für sehr bedenklich und meint, es sei eine längst bekannte Thatsache, dass die Amidokörper — die ja auch in den Tabaksblättern enthalten sind — in Amidosäuren und Ammoniak zerfallen, ob aber unter solchen Umständen auch die Eiweissstoffe der Tabaksblätter Ammoniak als Zersetzungsproduct liefern oder nicht, ferner ob und in wie ferne dieser von ihm selbst zugegebene Zersetzungsprocess der Amidokörper die Resultate seiner Nicotinbestimmungsmethode allenfalls beeinflussen kann, darüber — also gerade über den Kernpunkt der Frage — finden wir in seiner Entgegnung keine Aufklärung; der Beantwortung dieser Frage geht er ganz vorsichtig aus dem Wege.

¹⁾ Diese Zeitschrift **32**, 276.

²⁾ Diese Zeitschrift **32**, 567.