

und der Asche wurde die Annahme von 5 g angewandter Substanz zu Grunde gelegt, selbst wenn die Differenz der Wägungen des Platintiegels ohne und mit Substanz 0 bis 0,002 von dieser Zahl abwichen. Für die Praxis ist dies sicher voll gerechtfertigt.

Bei Melassen wurden etwa 3 g direct inden mit der doppelten Menge Quarz (12 bis 15 g) und Platindraht tarirten Platintiegel gewogen und im Übrigen in gleicher Weise verfahren.

Den Aufstellungen nach beiden Methoden wurden für Zucker und Wasser dieselben Zahlen zu Grunde gelegt.

Nachdem unsere Methode der Bestimmung der anorganischen Bestandtheile in Zuckerproducten eingehenden Prüfungen von anderer Seite unterzogen und erforderlichenfalls verbessert ist, würde dieselbe nach vorangegangenen practischen Versuchen im Raffineriebetriebe vielleicht mit als Basis für eine gerechtere Bewerthung des Zuckers im Handel dienen können, als wie dieselbe nach unserer heutigen Rendementsberechnung erfolgt. Die Verbesserung der jetzt üblichen Bestimmungsmethode des Invertzuckers — dieselbe leidet hauptsächlich an dem Fehler, dass je nach der Menge des vorhandenen organischen Nichtzuckers (Einfluss der Bleiessigfällung) bei durchaus gleichmässiger Arbeitsweise nach den Tabellen, welche nur für Invertzucker neben Raffinade aufgestellt sind, sehr verschiedene Resultate sich ergeben — die genaue und practisch durchführbare Feststellung des Zuckergehaltes unter Ausscheidung der übrigen optisch activen Körper bei einem gewissen Theil der Zuckerproducte ist weiterhin erforderlich.

Neuer Indicator für alkalimetrische Bestimmungen.

Von

Werner Bolton.

Bei den bisherigen Indicatoren für alkalimetrische Bestimmungen bestehen manche Mängel, welche sich vorwiegend auf chemischen Fabriken, wo die Titration auf den Gehalt an Alkali durch dazu angelernte, jugendliche Arbeiter, die sogenannten Titirungen, geschieht, fühlbar machen. Der im Nachfolgenden angegebene Indicator hat auch deshalb weniger für wissenschaftliche Laboratorien, in denen die Arbeiten, sei es von Studirenden in den Laboratorien von Hochschulen, sei es durch schon ausgebildete

Chemiker geschehen, als für die chemische Industrie eine Bedeutung.

Dem Chemiker wird es nicht schwer fallen, die Endreaction beim Titriren scharf zu sehen, es wird für ihn z. B. keine Schwierigkeiten haben, die in alkalischer Lösung gelbe, dann röthliche und schliesslich, bei einem geringen Überschuss an Säure, carmoisinrothe Färbung des Tropäolins zu erkennen und somit die Endreaction zu bestimmen. Dem ist aber nicht so, wenn die Titrationen von ungebildeten, auf den speciellen Fall eingepackten Arbeitern geschehen. Fortwährend wird da übertitirt, die Arbeit muss von Neuem begonnen werden und von dem leitenden Chemiker peinlich überwacht werden. Ich weiss es selber, wie viel Ärger und Verdross einem aus ungenauen Resultaten, die von den Titirungen geliefert werden, erwachsen können, und soll der leitende Chemiker bei den Arbeiten dieser Jungen selbst dabei stehen, sie überwachen und controliren, so werden sie schliesslich ganz entbehrlich, denn ob ich zusehe, wie der Arbeiter titirt oder ob ich selbst titire, ist dann schliesslich einerlei, ich werde aber dadurch von meinen anderweitigen Arbeiten abgehalten, es tritt ein Zeitverlust ein.

Aus diesen Gründen würde es jedenfalls von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein, wenn die Titrirarbeiter mit Indicatoren arbeiten würden, welche die Endreaction sehr scharf und ohne allen Übergang anzeigen, bei denen die Erkennung der Endreaction nicht durch den Übergang einer Farbe in eine andere, sondern durch den plötzlichen und unvermittelten Übergang der klaren Flüssigkeit in eine milchige angezeigt würde.

Es ist einem jeden Chemiker bekannt, dass Schwefel aus seiner Auflösung durch Säuren ausgeschieden wird. Auf dieser Erscheinung beruht mein Indicator, den ich im Nachfolgendem beschreibe:

Den Indicator bildet eine concentrirte Auflösung von Schwefelblumen in einem Alkalisulfid. Die Lösung muss concentrirt sein, um keine zu grosse Menge dieser alkalischen Flüssigkeit dem zu titirenden Alkali zuzusetzen und doch eine möglichst grosse Menge gelösten Schwefels in die Lösung zu bringen. Für 250 cc der zu titirenden Alkalilösung genügt es schon, wenn man einen Glasstab mit dem Indicator befeuchtet und diesen in die Lösung bringt. Der durch den alkalischen Indicator grösser gewordene Alkaligehalt der Lösung lässt sich in Betracht der nur sehr geringen zugesetzten Menge, zumal bei Betriebsanalysen, vollkommen vernachlässigen; will man

aber wissenschaftlich genau arbeiten, so kann man ja von dem Indicator aus einer Tropfflasche jedesmal einen Tropfen zusetzen und den in jedem Tropfen vorhandenen, ermittelten Alkaligehalt nach der Titration in Abrechnung bringen.

Zu einer abgemessenen Menge der zu titirenden Lösung wird, je nachdem, entweder ein Tropfen des Indicators, dessen Alkaligehalt in Abrechnung gebracht werden kann, hinzugefügt oder die Lösung wird mit einem mit dem Indicator befeuchteten Glasstabe umgerührt, der ja in dem Titirgefäß verbleiben oder auch herausgenommen und mit destillirtem Wasser abgespült werden kann. Als Titirgefäße eignen sich vorzüglich Erlenmeyer'sche Kolben. Die so präparirte Lösung wird bis zum Sieden erhitzt, worauf mit dem Zufließenlassen der Normalsäure begonnen werden kann. So lange die Lösung noch alkalisch ist, löst sich der sich etwas ausscheidende Schwefel beim Umrühren, und stark geschwenkt müssen die Titirgefäße werden, sofort wieder auf; beim geringsten Überschuss an Säure jedoch scheidet sich der Schwefel sogleich aus und die Flüssigkeit wird milchig-trübe. Damit ist die Endreaction erreicht und zwar ist der Überschuss an Säure nur so gering, dass er mit Lackmuspapier nicht nachzuweisen ist, jedoch lässt sich ein Säureüberschuss durch Curcumpapier erkennen.

Beim Titiren mit diesem Polysulfidindicator kann ein Zweifel über die eingetretene Endreaction gar nicht aufkommen, das Arbeiten mit demselben geht sehr rasch von Statten und die Resultate sind sehr genau.

Leider bleibt aber dieser Indicator nur auf das Titiren alkalischer Flüssigkeiten beschränkt, da man ihn naturgemäss für saure Lösungen nicht gebrauchen kann.

Hüttenwesen.

Zum Ausglühen von Eisenplatten werden dieselben nach E. Gutensohn (D.R.P. No. 57099) mit einer kohlenwasserstoffhaltigen Schicht überzogen, welche beim Ausglühen den Hammerschlag und den Rost zu Eisen reducirt. Zum Lösen des Hammerschlages und des Rostes kann der kohlenwasserstoffhaltige Überzug mit einem Alkalisulfat gemischt werden. Auch kann der Überzug mit einer Lösung von Ammoniumcarbonat und Mehlbrei, welcher kleine Mengen von Steinkohlentheer und pulverisirte

Kohle zugesetzt sind, zusammengemischt werden.

Zur Herstellung von Aluminium verdünnt man nach Rietz & Herhold (D.R.P. No. 58136) 1 k Salzsäure oder 600 g Schwefelsäure mit 500 cc Wasser und setzt 800 g Wein- oder 600 g Citronen- oder 530 g Oxalsäure oder 1000 g Bernstein- oder Äpfelsäure zu. Diese Säuremischung wird zum Sieden erhitzt und dariu 600 g Aluminiumhydrat aufgelöst; dann trägt man in diese Aluminiumsalzlösung 800 g Stärke ein und kocht das Ganze 6 Stunden lang, bis die Stärke in Zucker übergegangen ist. Dieses Gemenge neutralisirt man mit kohlensaurem oder Ätzbaryt, Kalk oder Strontian, wovon 1500 g genügen. Diese Erdalkalien bilden hierbei unlösliche Salze, von welchen die klare und neutrale Aluminiumstärkezuckerlösung nach dem Setzen abgossen wird. Diese Lösung verdünnt man nun mit so viel Wasser, dass 100 l Flüssigkeit daraus werden.

Aus dieser Aluminiumtraubenzuckerlösung gewinnt man — nach Angabe der Erfinder — das Aluminium, indem man eine unlösliche Anode aus Platina und Kathode aus beliebigem Metall anwendet und einen starken elektrischen Strom einwirken lässt. Das Aluminium scheidet sich hier schwammförmig aus, wird dann einem starken Druck ausgesetzt, geschmolzen und in Barren ausgegossen. Die zurückbleibende Traubenzuckerlösung wird concentrirt und dann in Krystallisirgefässen zur Krystallisation ausgegossen.

Will man Aluminiumlegierungen erhalten, so mischt man eine Gold-, Silber- oder Kupfercyanurlösung in jedem gewünschten Verhältniss mit der neutralen und alkalifreien Lösung von Aluminium oder Traubenzucker. Man soll so durch die Einwirkung des elektrischen Stromes je nach dem betreffenden Zusatz verschiedenartige Legierungen erhalten.

Zur Herstellung von elektrolytischen Legierungen des Aluminiums mit Kupfer löst man 300 g Kupfervitriol in 1 k Wasser, setzt dieser Lösung 50 g Wein- oder Citronensäure hinzu und neutralisirt nun das Ganze mit einem kohlensauren Alkali oder Ätzkalk. Diese cyanfreie Kupferlösung soll auch zur elektrolytischen Verkupferung von Zink und Eisen dienen.

Um Magnesium elektrolytisch abzuscheiden, nimmt man 1 k Schwefel- oder Salzsäure, verdünnt sie mit 2 k Wasser und setzt 1 k Wein-, Citronen-, Bernstein- oder Äpfelsäure hinzu, erhitzt bis zum Sieden und löst darin so viel Magnesiumcarbonat,