

Betrieb 25 000 kg Steinkohlen per Tag. Der Werth des verarbeiteten Holzes muss zu seinem Brennwerth angesetzt werden. 1 t trockenes Holz ist darnach etwa 5 M. werth. Die erzeugte Holzkohle kann zu 4—6 M., die Essigsäure zu 40 M., Methylalkohol zu 100 M. per 100 kg eingestellt werden. An Holztheer resultiren per Tag 8000 bis 10000 kg. Je nach den localen Verhältnissen variirt die Höhe der Unkosten, so dass hier eine Rentabilitätsberechnung nicht ohne Weiteres gegeben werden kann. Die Verarbeitung von Nadelholzabfällen, welche wohl die gleiche Ausbeute an Holzkohlen, doch nur 2 Proc. Essigsäure und höchstens  $\frac{3}{4}$  Proc. Methylalkohol liefert, wird nur dann mit Nutzen möglich sein, wenn das Holz ganz billig ist, desgleichen auch die Arbeitslöhne, Brennmaterial etc., und die Absatzverhältnisse gute sind.

Die Verarbeitung von Hartholzabfällen dürfte dagegen im Rahmen vorstehender Ausführungen sicher einen guten Nutzen bringen.

Zu weiteren Arbeiten auf diesem Gebiete anzuregen, ist Zweck vorstehender Zeilen.

### Methode zur Verarbeitung von Platinrückständen.

(Mittheilung aus dem Laboratorium der Versuchs- und Controlstation der Landwirtschaftskammer für das Herzogthum Oldenburg.)

Von Adolf Berthold.

Da zur Wiedergewinnung des Platins aus den Platinrückständen nur complicirte Methoden bekannt sind, so ist es nicht unangebracht, eine kurze und dabei sicher zum Ziele führende Methode hier zu beschreiben:

Durch längeres Stehen gelangt in die Rückstände oft Schmutz, auch ist es nicht selten, dass die Platinsalze durch längeres Stehen mit Alkohol schon reducirt sind zu Platinmohr; in beiden Fällen wird einfach filtrirt. Der Rückstand wird mit Königswasser behandelt und filtrirt; dabei geht Pt in Lösung. Dieses Filtrat wird vorläufig noch nicht mit dem ersten Filtrate vereinigt. Es hat sich nämlich gezeigt, dass die gleichzeitige Gegenwart von  $HCl$  und  $HNO_3$  selbst in sehr grosser Verdünnung und in der Kälte noch Chlor entwickelnd wirkt und in Folge dessen bleiben immer bestimmte Mengen von Platin-salzen in Lösung, nachdem man reducirt hat. Deshalb ist es unbedingt nothwendig, eine von beiden Säuren oder beide durch Eindampfen zu verjagen. Da man bei Anwendung des Königswassers immer bedeutend weniger  $HNO_3$  als  $HCl$  zusetzt, so restirt beim Eindampfen nur noch  $HCl$ .

Der Rückstand ist beim Eindampfen schon zum Theil reducirt worden und hat die Form eines Kuchens angenommen; dieser Kuchen wird mit heissem Wasser behandelt und letzteres zur Hauptmasse, d. i. zum ersten Filtrate hinzugegeben.

Nun beginnt erst die eigentliche Aufarbeitung der Platinsalze. Als Fremdkörper können bei dem üblichen Gang der Analyse in die Platinrückstände folgende gelangt sein: Ba, welches man in Form von  $BaCl_2$  zusetzt, um die  $H_2SO_4$  zu entfernen; K, Na, Mg und  $NH_4$ ; alle anderen Basen sind vorher durch die Gruppenfällungen entfernt worden. Ferner sind noch Alkohol und Äther zugegen, die aber weiter nicht hinderlich wirken. Man setzt sich deshalb keiner Gefahr aus, wenn man die ganze Flüssigkeit mit reinem Zink und event. noch etwas concentrirter Salzsäure versetzt. Sämmliche Platinsalze werden reducirt zu Platinmohr, während Ba-, K-, Na-,  $NH_4$ -Salze in Lösung bleiben. Sollte sich  $K_2PtCl_6$  abgeschieden haben, so ist es nöthig, die Reduction in der Hitze vorzunehmen, damit dasselbe in Lösung geht, wozu es aber erforderlich ist, Alkohol und Äther zu vertreiben. Die Flüssigkeitsmenge ist aber meistens eine so grosse, dass das  $K_2PtCl_6$  in Lösung bleibt. Es schadet ja absolut nichts, wenn man mit grossen Flüssigkeitsmengen arbeitet, da man später die überstehende Flüssigkeit nicht zu filtriren braucht, sondern sie einfach abgiesst. Übrigens lässt sich zur Reduction auch unreines Zink in Form von Zinkstaub anwenden und es ist dies sogar vortheilhaft, da durch die grössere Oberfläche des Zinks im Zinkstaub die Reduction wesentlich schneller verläuft.

Der Zinkstaub enthält hauptsächlich As, Sn, Fe,  $ZnO$ , Kohle und event. Schmutz.  $ZnO$  und Fe gehen sofort in Lösung; As entweicht als  $AsH_3$  und Sn wird ebenfalls gelöst; sollte sich Metazinnsäure abscheiden, so wäre dieselbe durch Kochen mit Salzsäure in Lösung zu bringen. Kohle scheidet sich ab, dieselbe wird aber am Schluss durch Verbrennen beseitigt. Demnach steht der Anwendung von Zinkstaub nichts im Wege.

Nachdem die Reduction beendet ist, was sich durch die Entfärbung der Flüssigkeit deutlich zu erkennen giebt, entfernt man das event. noch nicht gelöste Zink, um die Flüssigkeit zur Ruhe kommen zu lassen. Hat sich der Niederschlag vollständig abgesetzt, dann giesst man die überstehende Flüssigkeit vorsichtig ab.

Der Rückstand wird einmal gut mit conc. Salzsäure ausgekocht. Nun beginnt das Auswaschen mit heissem Wasser durch öfteres

Decantiren bis zum Verschwinden der Chlorreaction. Die Gegenwart von Cl wird zu gleicher Zeit immer die Gegenwart von K anzeigen; dieses muss aber unbedingt entfernt werden, da ja dessen Platinsalz unlöslich ist. Durch Decantiren wird man aber das KCl nie vollständig entfernen können. Es ist deshalb angebracht, den Platinmohr durch einen bei 100° getrockneten und gewogenen Gooch-Tiegel zu filtriren; indess setzt sich der Platinmohr sehr dicht zusammen, so dass er nur langsam filtrirt. Ein schnelleres Filtriren erreicht man durch Glühen des Mohrs; dadurch wird derselbe compacter und lässt sich dann ausserordentlich leicht filtriren und auswaschen. Nachdem der Mohr endlich chlorfrei ist, glüht und wägt man ihn und bringt ihn mit dem Gooch-Tiegel in Königswasser. Da man die Menge des Pt weiss, so kann man sich leicht eine Lösung von bestimmtem Gehalt herstellen.

Der Vortheil der Methode besteht darin, dass langwieriges Eindampfen vermieden wird und dass man die Reduction meistens in der Kälte vornehmen kann.

Ich will nicht unerwähnt lassen, dass es vielleicht nicht ganz unangebracht wäre, die Reduction der Platinsalze durch Elektricität zu bewirken. Man müsste nur in ziemlich saurer Lösung arbeiten, um alle anderen Metallverbindungen in Lösung zu halten. Diese Methode ist hier noch nicht zur Anwendung gelangt, da die dazu nöthigen Bedingungen hier nicht erfüllt sind. Ich glaube jedoch, dass sich keine allzugrossen Schwierigkeiten der Ausführung der erwähnten Methode durch Elektrolyse entgegensezten werden und es wäre deshalb empfehlenswerth, die Anwendung der Elektricität zum Reduciren von Platinsalzen anzuregen.

Um eine bessere Übersicht über die Methode durch Zn-Reduction zu gewinnen, ist es wohl zweckmässig, die einzelnen Operationen noch einmal ganz kurz anzuführen.

1. Filtriren sämmtlicher aufzuarbeitenden Lösungen.

2. Rückstand in Königswasser lösen; filtriren und Säuren durch Eindampfen verjagen; mit heissem Wasser aufnehmen und zum ersten Filtrate hinzugeben.

3. Die ganze Lösung mit Zinkstaub und conc. Salzsäure versetzen, ohne vorher einzudampfen.

4. Farblose Flüssigkeit einfach abgiessen und den Rückstand mit conc. Salzsäure tüchtig auskochen.

5. Auswaschen durch fortwährendes Decantiren mit heissem Wasser bis nahe zum Verschwinden der Chlorreaction (KCl).

6. Filtriren durch einen gewogenen Gooch-Tiegel; bei schlechtem Filtriren glühen.

7. Lösen des gewogenen Platinmohrs im Gooch-Tiegel und Herstellung einer bestimmten Lösung.

### Berichtigung.

In meiner in Heft 10 dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeit hat sich insofern ein Irrthum eingeschlichen, als infolge eines Schreibfehlers die Namen Siemens und Windisch vertauscht worden sind. Thatsächlich findet sich in der als Fussnote 7 citirten Litteraturquelle: Dammer, Handbuch der chemischen Technologie III. Bd. S. 694 und 695, nur für den Zusatz von Reismehl, welches von einigen Brauern bis zur Höhe von 30 Proc. für zulässig erachtet wird, ein von Windisch (ohne Anführung des Vornamens) ausgearbeitetes Verfahren mitgetheilt, während die Angabe, dass die Hälfte des Malzes durch Kartoffelstärke ersetzt werden kann, ohne dass die Güte und Haltbarkeit des Bieres beeinträchtigt würden, von Siemens herrührt.

Ich verfehle nicht, Herrn Prof. Dr. Wilhelm Windisch mein Bedauern über dieses Versehen zum Ausdruck zu bringen, um so mehr, als die daukenswerthen Bemühungen desselben für die Reinheit des Bieres aus den Arbeiten der Versuchs- und Lehranstalt für Bierbrauerei in Berlin allseitig bekannt sind.

Beythien.

### Patentbericht.

#### Klasse 8: Bleicherei, Wäscherei, Färberei, Druckerei und Appretur.

Färben von Alizarinroth und anderen Alizarinfarben unter Zusatz von Zuckerkalk. (No. 120 464. Vom 4. Mai 1900 ab. Friedrich Kornfeld in Prag.)

Das Wesen der Erfindung besteht darin, dass man nach vorhergehendem Öl- und Thonerdebad dem Alizarinbade den zur Entwicklung der Farbe nothwendigen Kalk in Form von Calciumsaccharat

zuführt. Der Zuckerkalk bildet mit dem sonst unlöslichen Alizarinkalk eine völlig klare Lösung, welche labil genug ist, um das Alizarin an die gebeizte Baumwolle abzugeben, indem es dabei in die viel unlöslichere Verbindung mit der fettsauren Thonerde eingeht. Die Faser ist nach dem Färben mit dem in ihr entstandenen unlöslichen Türkischroth-Farblack gesättigt und gleichmässig durchdrungen; der Farblack wird dann in bekannter Weise durch Abklären (Avivage) zur vollen Gelung entwickelt.