

ragendes Produkt, welches auf Türkischrotöl verarbeitet werden kann.

Bei diesem Sulfurierungsprozeß mußte man früher ca. 20 bis 25% des angewendeten Öles an Schwefelsäure verwenden, da man immer mit gewissen, durch Verbrennung entstehenden Verlusten rechnen mußte, während man mit diesem Apparat, wie durch praktische Versuche im Großen bereits festgestellt wurde, nur 15% Säure gebraucht.

Es ist bei einem solchen Versuche, bei welchem 1000 kg verarbeitet wurden, auch festgestellt worden, daß man zur Rührung bei dem Sulfurierungsprozeß 3—4 PS nötig hat.

(Dieser Versuch sollte auch vorgeführt werden und war vorbereitet, wurde aber wegen der vorgerückten Zeit unterlassen.)

Es ließe sich noch eine Reihe von Beispielen anführen, bei welchen diese Konstruktion wegen ihrer vortrefflichen Wirkung allen anderen derartigen Apparaten vorzuziehen ist, so z. B. bei der Darstellung der Weinsäure und Citronsäure zum Bilden des Calciumtartrats und Calciumcitrats und zur Zersetzung derselben mit Schwefelsäure, wo es auf ein sehr intensives Rühren ankommt. Ebenso z. B. bei der Darstellung von Schlippeschem Salz (zur Goldschwefelfabrikation), wo das schwere Schwefelantimon mit Schwefelnatrium unter Umrühren gekocht wird. Man hat hier häufig Schwierigkeiten mit den Rührwerksvorrichtungen, Gebläse z. B. jagen das schwere Schwefelantimon nach den Seiten auseinander, wo es dann an den Rändern des Zersetzungsbottichs liegen bleibt und von Hand wieder zurückgeschoben werden muß. Auch Rührwerke mit Schleppketten lassen immer große Teile des Spiegelglanzes liegen, während dieses neue Rührwerk auch die schwersten Stoffe gleichmäßig umwirbelt und eine innige Vermischung mit den Flüssigkeiten bewirkt.

Hiermit ist die Aufgabe, welche ich mir gestellt hatte, erledigt, und es sollte mich freuen, wenn meine kleine Vorführung Ihr Interesse erregt hat und Ihnen Anleitung geben sollte, diesen vorzüglichen Apparat gelegentlich in Ihrem Betriebe zu verwenden.

[A. 69.]

## Ein neues Verfahren zur Unschädlichmachung und Wiedergewinnung von Abfallauge.

Lochnerwerke G. m. b. H., Gera-R.

(Eingeg. 9./5. 1914.)

Die Bestrebungen der Ministerien und Behörden zielen seit einigen Jahren darauf, die Fabrikwässer nicht mehr wie früher in die Gewässer oder auf Wiesen usw. abzulassen, sondern durch entsprechende Vorkehrungen direkt vollkommen zu vernichten, um die wesentliche Schädigung, welche durch die Verunreinigung der Gewässer usw. an Fischerei, Vegetation usw. entsteht, zu beseitigen. Es sind in dieser Hinsicht zahlreiche Verfügungen ergangen, die heute fast an jedem Ort die Ableitung der schädlichen Abwässer und Laugen unmöglich machen, so daß viele Firmen gezwungen sind, zu der Vernichtung ihrer Laugen überzugehen.

Hierfür wurde bisher fast überall ein Verfahren angewandt, welches durch Einbringen der Lauge in entsprechende Öfen lediglich ein Verdampfen und Unschädlichmachen bezweckte, jedoch, ohne daß eine weitere Verwendung der Produkte oder Reste in Aussicht genommen wurde. Dieses Verfahren führt hinsichtlich der Unschädlichmachung zwar zum Ziel, hat aber den Nachteil, daß es betriebstechnisch durchaus nicht modern und zweckentsprechend ist, da es einerseits teuer ist, verhältnismäßig hohe Brennstoffkosten

erfordert und infolge Unmöglichkeit der weiteren Verwendung der Verdampfungsprodukte lediglich Ausgaben veranlaßt, denen andererseits kein Äquivalent in Form einer Weiterverwertung dieser Stoffe, welche einer Einnahme gleichkommt, gegenübersteht.

Man hat sich daher mit der Frage beschäftigt, auch diesen bisher unfruchtbaren Zweig des Fabrikationsbetriebes rentabel zu gestalten. Die Versuche der Lochnerwerke G. m. b. H. in Gera-R. haben dahin geführt, daß man diesem Ziel um einen bedeutenden Schritt näher kommt, wenn man in einem speziell konstruierten Ofen das sogenannte Verbrennen der Lauge anwendet, wodurch diese in ihren Urstoff zurückgebracht werden soll, um der weiteren Verwendung wieder zugänglich zu sein, indem man auch durch Zusetzen entsprechender Chemikalien diesen Prozeß erleichtert und beschleunigt oder möglich macht.

Einen solchen Ofen hat die genannte Firma in ihrer Versuchsanlage aufgestellt (er kann jederzeit in Betrieb besichtigt werden), als Versuchsmaterial wurde u. a. die Lauge einer Firma benutzt, welche Ätznatron, NaOH, verarbeitet, und zwar ist die Lauge verunreinigt mit Natriumcarbonat und organischen Substanzen, eine Folge des Fabrikationsganges, wodurch sie unverwendbar wird. Statt die Abfallauge nun durch Eindampfen oder Ableiten in einen Fluß zu verlieren, wird sie in dem Ofen einem Verbrennungsprozeß unterzogen behufs Entfernung der verunreinigenden Substanzen. Die Lauge wird an der der Feuerung gegenüberliegenden Seite eingelassen und dann abteilungsweise der Flamme entgegengeschaffelt, wobei die organischen Substanzen sich entzünden, durch ihre Verbrennung das Verdunsten des Laugenwassers begünstigen und die Kosten verringern, da Kohle dann nur noch in ganz geringem Maße als Brennstoff zugesetzt werden muß.

Als Produkt des Vorganges erhält man einen festen Stoff, welcher durch Behandeln mit Ätzkalk wieder zur Laugebereitung verwandt werden kann, da derselbe die entsprechenden Prozente an Natriumhydroxyd, NaOH, enthält, um sofort wieder gebrauchsfertig zu sein. Der gewünschte Reinheitsgrad läßt sich fast immer durch das erste Verbrennen erzielen, auch wenn der Gehalt an verunreinigenden Substanzen sehr hoch ist. — Man hat es auch in der Hand, willkürlich den Reinheitsgrad zu bestimmen, indem man das Produkt nach Wunsch und Bedarf den verschiedenen Fächern des Ofens in verschiedener Qualität entnimmt.

Für andere Fabrikationsmethoden kann das Endprodukt der Lauge wieder mit anderen Zusätzen behandelt werden, um den jeweiligen Urstoff wieder herzustellen.

Ähnliche Versuche zur Verwendbarmachung eines in einem See natürlich vorkommenden krystallisierten Salzes schwefelsauren Natrons,  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ , welches starke Verunreinigungen enthält, zwecks Verwandlung in Natriumsulfat wasserfreier Form haben ebenfalls ausgezeichnete Resultate ergeben; man konnte das Produkt in jeder gewünschten wasserfreien Form dem Ofen entnehmen.

Die Öfen sind derart konstruiert, daß für jedes Fach des Ofens (Überschaufelungspfanne) eine Zuführung der heißen Luft vorgesehen ist, welche sich entsprechend dem gewünschten Eindickungsgrade für jedes Fach einzeln regulieren läßt, so daß der Betriebsleiter es ganz in der Hand hat, in demselben Ofen ein Produkt verschiedener Qualität zu erzeugen.

Da sich dieses Verfahren auf sehr billigem Wege durchführen läßt und täglich eine beträchtliche Menge Abfallauge in einem Ofen entsprechender Größe auf den gewünschten Reinheitsgrad gebracht werden kann, so dürfte die erwähnte Ofenkonstruktion in weiten Kreisen der chemischen Industrie, bei Färbereien, Bleichereien, Appreturanstalten, Seidenfabriken, Spiritus-, Cellulosefabriken usw. Anklang finden.

[A. 92.]