die Menge des gelöst gebliebenen Mg ermittelt und von der ursprünglich angewendeten Menge in Abzug gebracht wurde. Namentlich die Beigabe von NaCl war aus dem Grunde wichtig, weil durch die Kalifabriken sowohl MgCl₂, wie auch NaCl in die Flüsse gelangt. Hierbei fand ich, daß die Löslichkeit des Magnesiums bei Zusatz dieser beiden Chloride größer war.

Wieviel sich auf 100 g Mg (in Form von Magnesiumseifen) in 1000 ccm Wasser bei 15° gelöst hatte, zeigt die Tabelle auf S. 535, unten.

Ferner versuchte ich in anderer Weise, indem ich nicht von den Magnesium, sondern von den Natriumverbindungen ausging, festzustellen, wieviel Ca und Mg in Form von Chloriden, bzw. von Ca-Bicarbonat gegeben, durch Seifen höherer Fettsäuren in Wasser unlöslich werden. Zu diesem Zweck löste ich je ein Gramm der Natriumverbindungen der drei höheren Fettsäuren zu 1 l Wasser. 20 ccm = 0,02 g wurden in einen markierten Kolben von 100 ccm Rauminhalt gebracht und hierzu 20 ccm einer Lösung von bekanntem Gehalt an MgCl₂, bzw. CaCl₂ und CaH₂(CO₃)₂ getan. Es schied sich ein flockiger Niederschlag des sich nunmehr gebildeten, in Wasser unlöslichen Magnesiumsalzes der Fettsäuren ab; im Filtrat wurde das Magnesium bzw. Ca bestimmt. Die Versuche ergaben folgendes:

a) durch je 100 g des oleinsäuren Natriums wurden unlöslich gemacht:

Nach Zusatz von Magnesiumchlorid	6,15 g Mg
" " " Calciumchlorid	6,00 g Ca
" " " Calciumbicarbonat	11,83 g Ca

b) durch je 100 g des palmitinsäuren Natriums wurden unlöslich gemacht:

Nach Zusatz von Magnesiumchlorid	6,15 g Mg
" " " Calciumchlorid	2,50 g Ca
" " " Calciumbicarbonat	16,80 g Ca

c) durch je 100 g des stearinsäuren Natriums wurden unlöslich gemacht:

Nach Zusatz von Magnesiumchlorid	6,15 g Mg
" " " Calciumchlorid	1,00 g Ca
" " " Calciumbicarbonat	22,60 g Ca

Die verschiedene Wirkung der beiden Chloride tritt vielleicht noch deutlicher hervor, wenn man berechnet, wieviel fettsäures Natrium durch je 100 g Mg und Ca (in Form der Chloride angewendet) unlöslich wird. Für Mg ist diese Zahl bei allen drei Natriumverbindungen übereinstimmend 1626 g. Durch 100 g Ca (in Form von Chlorid) wurden unlöslich gemacht:

1 666 g oleinsäures Natrium,
4 000 g palmitinsäures Natrium,
10 000 g stearinsäures Natrium.

Mittel: 5188 g. Somit wirkt Calciumchlorid auf die Entstehung unlöslicher Fettseifen erheblich stärker ein, als Magnesiumchlorid.

Ganz besonders wichtig ist die vorhin erwähnte Tatsache, daß sehr geringe Mengen von Chlornatrium genügen, um die Magnesiumseife zu lösen. Lassen die Chlorkaliumfabriken mit dem Magnesiumchlorid eine geringe Menge von Chlornatrium in die öffentlichen Flüsse, so kann von einer Schädigung der Seifenindustrie beim Gebrauch eines solchen Wassers kaum die Rede sein; die Behauptungen, die Dr. Pfeiffer, Magdeburg, in der Naumburger Protestversammlung am 12. November 1911 vorbrachte, sind daher unhaltbar.

Es sei auch auf die Mitteilungen von Dunbar, Hamburg, hingewiesen („Die Abwässer der Kaliindustrie“ S. 69). Dunbar hat Waschversuche mit Elbwasser ausführen lassen, bei denen das zu den Versuchen benutzte Wasser durch Zugabe von Endlauge aus Chlorkaliumfabriken bis auf 30° verhärtet wurde. Die natürliche Härte des Elbwassers beträgt etwa 8°. Dunbar sagt: „Für die Bevölkerung von Hamburg würde die angenommene Verhärtung jährlich allein in bezug auf den Seifenverbrauch eine Schädigung von mindestens etwa 2,2 Mill. Mark bedeuten.“ Da der Versuchsansteller kaum annehmen dürfte, daß das Elbwasser bei Hamburg durch die Chlor-

kaliumfabriken jemals bis auf 30° verhärtet werden wird, fehlt jeder Grund zur Aufstellung dieser Berechnung. Die urteilslose Menge der Bevölkerung wird die Zahlen als bare Münze betrachten, aber die Vertreter der Deutschen Großindustrie werden anderer Meinung über den Wert einer solchen völlig zwecklosen Berechnungsweise sein.

Ich glaube den Nachweis erbracht zu haben, daß die Gefahr einer starken Verhärtung des Wassers durch Chlormagnesium enthaltende Endlauge bezüglich des Seifenverbrauchs bei Gegenwart geringer Mengen von Chlornatrium recht unbedeutend ist. [A. 101.]

Bemerkungen zu den Ausführungen des Herrn W. Strzoda¹⁾ über „Verwendungsfähigkeit von Ersatzmaterial für Platin bei Konzentrationsapparaten“.

Von SIEGFRIED BARTH, Düsseldorf.

(Mang. 24./8. 1914.)

Das D. R. P. 272 158 vom 17./2. 1914 von W. Strzoda, „Verfahren zur Herstellung von säurebeständigen, für die Schwefelsäurefabrikation geeigneten Röhren mit eisernem Außenrohr und säurebeständigem Innenrohr“ verfolgt denselben Zweck wie die bereits im D. R. P. 176 944 vom 1./4. 1905 von G. Krell beschriebene Erfindung, „Rohr für die Konzentration von Säuren und anderen metallangreifenden Flüssigkeiten, bestehend aus einem aus aufeinander gebauten Abschnitten sich zusammensetzenden widerstandsfähigen Innenrohr und einem um diese Abschnitte gegossenen, sie zusammenhaltenden und gleichzeitig auch die Fugen abdichtenden Außenrohr.“

Derartige Rohre sowohl mit gußeisernem wie mit schmiedeeisernem Außenmantel und einer Innenausfütterung von Porzellan, Neutrallisen, Metillur, Steingut und Quarz sind bei der Krellkonzentration bereits verwendet worden.

Es wurde auch die von Strzoda besonders hervorgehobene Verkittung der Innenausfütterung mit dem Außenrohr durch Eisensulfat beobachtet, aber gerade dieser Umstand war es, neben einer zersprengenden Wirkung des Eisensulfates, der die allgemeine Einführung der ausgefütterten Rohre verhinderte.

Das zwischen Innen- und Außenrohr festgebrannte Eisensulfat wirkt als Isolierschicht, und die Folge ist ein erheblich höherer Verbrauch an Heizmaterial.

Aus diesem Grunde unterblieb ein Einspruch gegen die Anmeldung der Erfindung von Strzoda.

Durch Hintereinanderschalten mehrerer Rohre und Ausnutzung der abgehenden Heizgase unter einer Vorkonzentration ist zwar ein Ausgleich zu schaffen, jedoch unter wesentlicher Erhöhung der Anlagekosten.

Zur Konzentration von reiner Säure auch noch auf 97–98% wird die Anlage einer durch direkte Gase beheizten Kessler-Düron-Gaillard-Konzentration jedenfalls am rationellsten sein.

Für unreine Abfallsäuren hat sich die Krellkonzentration in gußeisernen Rohren, welcher der von Strzoda beschriebene Apparat nachgebildet ist, am besten bewährt.

Die Säure kann im Krellapparat, falls nicht allzuviel fremde Substanzen darin enthalten sind, bequem auf 97–98% gebracht werden.

Ein besonderer Vorteil des Krellapparates ist, daß die Reinigung der Konzentrationsrohre während des Betriebes erfolgen kann.

Durch Verwendung geeigneter Legierungen ist die Haltbarkeit der Gußeisenrohre bedeutend gesteigert worden, auch läßt sich durch Herstellung der Pfannen der Vorkonzentration aus Krellblei eine Einlaufsäure von 62° Bé., welche Gußeisen in heißem Zustande weniger angreift, erzielen. [A. 156.]

¹⁾ Vgl. Angew. Chem. 27, I. 455 [1914].