immer nur an dem jeweiligen Berührungspunkt des Esters mit der verdünnten Säure vollzieht, zweitens aber auch die Möglichkeit in Erwägung zu ziehen ist, dass die Spaltung des Esters in mehreren Phasen unter Bildung von Monoolein und Diolein verlaufen kann.

Eine einfache mathematische Formulierung dieses Processes, welcher als monomoleculare Reaction, wenn es gelänge, Oel und verdünnte Säure zu einer homogenen Lösung zu vereinigen, (wobei das Lösungsmittel sich natürlich nicht an der Reaction betheiligen dürfte) der oben angeführten Differentialgleichung entsprechen würde, ist deshalb nicht angängig.

Ueber die verseifende Wirkung von verdünnten Säuren auf andere Fettsäureester des Glycerins liegen Beobachtungen vor. So ist bekannt, dass der Glycerinester der Ricinusöl-säure von Salzsäure leicht und nahezu vollständig gespalten wird. Wenn nun auch durch diese Versuche nachgewiesen ist, dass Salzsäure aus Triolein nur sehr geringe Mengen Glycerin abzuspalten vermag, so ist damit doch nicht ausgeschlossen, dass das beim Kochen der sulfurirten Oele entstehende Glycerin dem vorhandenen Triolein entstammt. Aus Gemischen von Triolein und Stearinschwefelsäure, wie solche nach meinen Versuchen in dem Einwirkungsproduct conc. Schwefelsäure auf Olivenöl vorliegen, kann beim Kochen mit Salzsäure die sich bildende Schwefelsäure verseifend auf das Triolein einwirken. Das Anwachsen der Säurezahl nach dem Kochen am Rückflusskühler kann ungezwungen nur durch die Bildung freier Oelsäure aus Triolein erklärt werden.

Wir haben:

1 g Oel verbrauch. KOH	Ursprüngliche Säurezahl	Säurezahl nach dem Kochen mit HCl	Zunahme
No. 1	0,0450 g	0,0740 g	0,029 g
No. 2	0,0117 g	0,0370 g	0,025 g
No. 3	0,0790 g	0,1030 g	0,024 g
No. 4	0,0990 g	0,1280 g	0,029 g
No. 5	0,0470 g	0,0700 g	0,023 g
No. 6	0,0836 g	0,1080 g	0,024 g

Stearinschwefelsäure verbraucht zur Neutralisation 2 Molecüle KOH. Beim Kochen mit Salzsäure geht aber diese in Oxystearinsäure über, welche nur noch ein Molecül KOH zur Neutralisation verbraucht. Würde also kein Glycerin abgespalten, so müsste die Säurezahl nach dem Kochen mit Salzsäure abnehmen, entsprechend den Mengen der vorhandenen Stearinschwefelsäure. Die bei diesen 6 Versuchen bemerkbar übereinstimmende Zunahme der Säurezahl von 0,025 lässt unter Berücksichtigung der gleich langen Kochdauer schliessen, dass durch die abgespaltene Schwefelsäure auch gleich viel Mengen Triolein verseift worden sind, so dass die übereinstimmende Zunahme der Säurezahl dadurch erklärt werden könnte. Bemerkenswerth dabei ist, dass der SO_3 -Gehalt der Oele No. 1 bis No. 4 stark differirt: No. 1 = 4,8% SO_3 , No. 2 = 1,08% SO_3 , No. 3 = 10,12% SO_3 , No. 4 = 10,69% SO_3 .

(Schluss folgt.)

Ueber die Verwendbarkeit des Aluminiums in der Stearinindustrie.

Von P. Pastrovich.

Obwohl bereits Donath¹⁾ bei der Ueberprüfung der verschiedenen Angaben über das Verhalten des Aluminiums gegen Fette und Fettsäuren zu dem Ergebnisse gekommen ist, dass diese selbst in der Wärme und bei Luftzutritt nahezu ohne jede Einwirkung auf Aluminium sind, dieses Metall also als das in dieser Richtung widerstandsfähigste aller unserer technisch verwendeten Metalle angesprochen werden kann, dürfte es doch von Interesse sein, diesen Laboratoriumsversuchen auch Ergebnisse aus der Praxis gegenüberzustellen.

Bekanntlich werden die meisten der in der Stearinindustrie verwendeten Geräthschaften aus Kupfer oder Kupferlegirungen angefertigt, weil diese von allen anderen technisch verwendbaren Metallen noch am Besten der Einwirkung der Fettsäuren widerstehen. So werden unter Anderem auch die Platten der Stearinwarmpressen mit Mänteln aus circa 1 mm starkem Kupferblech versehen, um einerseits die eisernen Pressplatten vor dem Angriff der heissen Fettsäuren und diese selbst vor der Verunreinigung durch Eisenseifen zu schützen, andererseits die Etwindelles vor dem zu schnellen Verbrennen zu bewahren. Solche Kupferblechmäntel werden,

¹⁾ Dingler, polyt. Journ. 1895. 295. 18.

abgesehen von ihrer verhältnissmässigen Kostspieligkeit, selbst bei sehr ökonomischer Behandlung schon nach 7 bis 8 Jahren unbrauchbar, da sie nach dieser Zeit durch die Einwirkung der Fettsäuren in der Wärme und bei Luftzutritt vollständig durchgefressen werden; ausserdem deformiren sich dieselben in Folge der wiederholten grossen Druckwirkungen, so dass die Ränder öfters beschnitten werden müssen.

Um vorerst ein Bild über die verschiedene Angreifbarkeit des Kupfers gegenüber dem Aluminium und dann darüber zu erhalten, ob es zweckmässig sein würde, ersteres durch letzteres zu ersetzen, wurden je eine Kupfer- und Aluminiumplatte von denselben Dimensionen ($1500 \times 520 \times 1$ mm) gewogen und in dieselbe hydraulische Warmpresse eingesetzt; die Presse wurde täglich durchschnittlich elf Mal beschickt. Nach genau zwei Jahren wurden die beiden Versuchsmäntel aus der Presse genommen, durch wiederholtes Abbürsten mit einer Strohbürste in heissem Wasser gereinigt und nach dem Abreiben mit trockenen Tüchern die Gewichtsverluste bestimmt. Das Kupferblech, Anfangsgewicht 7,62 kg, wog nachher 6,42 kg, das Aluminiumblech, Anfangsgewicht 2,26 kg, wog nachher 2,22 kg; das Kupfer hatte also 1,20 kg oder 15,75 %, das Aluminium nur 0,04 kg oder 1,77 % an Gewicht verloren. Die Dehnung des Kupferbleches betrug in der Länge 10 mm, in der Breite 5 mm, während am Aluminiumblech keine Aenderung der Dimensionen constatirt werden konnte.

Auf Grund dieses überaus günstigen Ergebnisses wurde für eine ganze Warmpresse eine Garnitur von 28 Stück Aluminiumschutzblechen angeschafft. Dieselbe wog 67,40 kg und erlitt nach abermals zweijähriger Inanspruchnahme einen Gewichtsverlust von 0,920 kg oder 1,37 %. Dabei zeigten sich die Aluminiumbleche nicht im Mindesten angefressen und hatten keine Deformation erlitten, trotzdem das Metall so weich gewählt worden war, dass sich die Bleche

in der Kälte im rechten Winkel biegen liessen, ohne zu reissen. — Eine Garnitur aus neuen Kupferblechen im Gewichte von 227,85 kg, welche im April 1894 in eine Warmpresse montirt worden war, hatte im Juni d. J., wo sie sich als total unbrauchbar erwies, das Gewicht von 103 kg; die Abnutzung betrug also 124,50 kg oder 54,73 %. Unter Zugrundelegung einer nur 50 % igen Abnutzung bis zur Unbrauchbarkeit würde sich also die Verwendungsdauer der Aluminiumblechmäntel aus den oben gewonnenen Daten auf ca. 66 Jahre berechnen.

Ein weiteres in Betracht zu ziehendes Moment ist der Unterschied in den Gesteungskosten, welche sich bei den heutigen Preisen, K. 500,— für 100 kg Aluminiumblech und K. 194,— für Kupferblech, für einen Aluminiummantel von $1500 \times 250 \times 1$ mm im Gewichte von 2,26 kg auf K. 11,30, für einen gleich dimensionirten Kupfermantel von 7,50 kg auf K. 14,74 belaufen, so dass also eine Aluminiumgarnitur um rund 23 % billiger zu stehen kommt, als eine Kupferblechgarnitur.

Sonstige Geräthe, wie Schöpfer, Kruken etc., überhaupt alle diejenigen, welche ohne Herstellung einer Löttnaht gefertigt werden können, erweisen sich den gleichen Geräthschaften aus Kupfer gegenüber, gegen Fettsäuren im Gebrauche weit haltbarer.

Es wäre noch von Interesse zu erfahren, wie sich das Aluminium gegen die länger dauernde Einwirkung von Fettsäuredämpfen, also in Destillirblasen verhält; als Futter für Autoclaven dürfte es wohl wegen der Gegenwart der wenn auch geringen Mengen von Alkalien in den zur Fettspaltung benutzten alkalischen Erden (Kalk und Magnesia) und seines Verhaltens gegen siedendes Wasser und hochgespannten Wasserdampf nicht zu verwenden sein. Für die gewöhnlichen Operationen jedoch ist das Aluminium das Metall par excellence der Stearinindustrie.

Verwerthung der Walkwässer.

Von F. Kassler.

In den österreichischen Textilstädten, insbesondere im österreichischen »Manchester«, Brünn, hat sich in Verbindung mit der Tuchfabrikation eine Industrie ausgebildet, wie wir sie in demselben Umfange wohl in keinem andern Lande des Continents finden. Es ist

die Verwerthung und Aufarbeitung der beim Walken der Tuche resultirenden Seifenwässer.

Wie bekannt, werden die Wollen zum Zwecke des Spinnens gefettet, um sie geschmeidiger zu machen. Diese Procedur wird mit dem Ausdruck »Spicken« oder