Zur Verwendung des Aluminiums in der Fettindustrie.

Von Ed. Donath.

Mit Befriedigung ersehe ich aus einer Mittheilung von P. Pastrovich (diese Zeitschrift, 11. Jahrgang, Seite 872) sowie aus den diesbezüglichen ohne Zweifel durch diese Mittheilung veranlassten Inseraten hervorragender Aluminiumfirmen, dass das Aluminium eine mannigfache Anwendung als Constructions-material in der Fettindustrie zu finden begonnen hat. Ohne das Verdienst Pastrovich's an diesem Fortschritt schmälern zu wollen, sehe ich mich doch veranlasst zur Ergänzung seiner in Bezug auf meine vorangeegangenen Beobachtungen gemachten Mittheilungen hier anzuführen, dass ich nicht bloss, wie Pastrovich mittheilt, durch meine Versuche zum Ergebniss gekommen bin, dass Fette und Fettsäuren selbst in der Wärme und bei Luftzutritt nahezu ohne jede Einwirkung auf Aluminium sind, weshalb dieses Metall als in dieser Richtung widerstandsfähigste aller unserer technisch verwendeten Metalle angesprochen werden kann, sondern dass ich in meiner diesbezüglichen Abhandlung (Dingler's polytechnisches Journal 1895, Band 296) ausdrücklich die Verwendbarkeit des Aluminiums als Constructions-Metall in der Fettindustrie hervorhob und näher beschrieb. Ich sagte dort wörtlich¹⁾: »Das Aluminium eignet sich daher zweifellos besonders zur Erzeugung von Versandgefässen für Fette und

fettreiche Produkte, sodann in Form von Aluminiumfolie als zweckmässigstes Emballierungsmittel für fetthaltige Nahrungsmittel und Conserven; es wird ferner ausser den bereits bekannten noch weitere Verwendungen als zweckmässiges Constructions-material für manche Zwecke der Fettindustrie finden, zum Umschmelzen von Fetten und Fettsäuren, zu Leitungsröhren für solche, zu Krystallisirtassen für Fettsäuren statt der bisherigen verzinn- oder emaillirten Gefässe, welche, abgesehen von ihrer Schwere, noch den Nachtheil haben, dass bei der geringsten Verletzung des Ueberzuges sofort ein energischer Angriff des Eisens und deshalb Missfärbung der Fettsäure erfolgt.«

Nach der Veröffentlichung dieser Mittheilung wurden auch Versuche über das Verhalten von Fettsäuredämpfen bei gleichzeitiger Anwesenheit von Wasserdämpfen auf Aluminiumhartblech ausgeführt, welche jedoch weniger günstige Resultate ergaben, so dass ich von deren Veröffentlichung absah. Es hat mich dies übrigens nicht überrascht nach den Erfahrungen, welche ich bei meinen vorangegangenen Versuchen über das Verhalten von fetten Schmierölen gegen Metalle (Dingler's polytechnisches Journal 1894, Band 294) gemacht habe.

Ich schliesse mich übrigens der Schlussbemerkung von Pastrovich in seinem angeführten Aufsatz an, dass für gewöhnliche Operationen das Aluminium das Metall par excellence der Stearinindustrie ist.

¹⁾ Siehe auch Fischer's Handb. d. chem. Technologie 1900, S. 350.

Jod-, Verseifungs-, Säure- und Ester-Zahl einiger Harze.

Von Albert Rudling.

Im Jahre 1896 wurde mir die Frage zur Beantwortung vorgelegt, ob man durch quantitative Analyse eine gewisse Harzmischung sicher bestimmen könnte. Von den von Schmidt und Erban mitgetheilten Zahlen hatte ich wohl einige Male Gebrauch gemacht. Da aber im vorliegenden Falle einige Zahlen fehlten, die ich weder selbst besass, noch in der Litteratur finden konnte, so schien es am Besten zu sein, die Zahlen selbst zu ermitteln. Es muss bemerkt werden, dass es sich nur um die in der Spirituslackfabrikation verwendeten Harze handelte. Hätte die Frage auch auf die Copale Bezug gehabt, so hätte man gleich mit ruhigem Gewissen (und man kann das auch heute noch) antworten

können, dass bei dem jetzigen Stand der Harzchemie solches leider nicht möglich sei. Mit der stets wachsenden Entwicklung der Lackindustrie wird vielleicht das Bedürfniss bald entstehen, für gewisse Harze oder Zwischenprodukte (z. B. Bernsteincolophonum, geschmolzene Copale etc.) eine zuverlässige Methode zu besitzen, um ihre Reinheit prüfen zu können, oder wenn Beimischungen vorhanden sind, diese quantitativ nachweisen zu können. Bis jetzt hat die Bestimmung von Verseifungs-, Säure- und Jod-Zahl nur in Ausnahmefällen für die Lackfabrikation einen practischen Werth gehabt, und es ist wohl kaum zu hoffen, dass es anders wird.

Die Harze, welche untersucht wurden, waren

Bezeichnung	Wasser		In Spiritus unlösliche Theile		Jod-Zahl				Verseifungs-Zahl				Säure-Zahl				Ester-Zahl			
	%	%	%	%	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
Stöcklack	3,79	14,40	16,0	16,6	19,5	8,0	212,8	221,2	260,1	226,8	39,2	40,7	47,9	56,0	173,6	180,5	212,2	170,8		
Körnerlack	2,63	10,69	7,5	7,7	8,6	3,6	218,4	224,2	251,9	224,0	53,0	54,5	61,1	66,0	165,4	169,7	190,7	168,0		
Knopflack	2,00	3,10	22,2	22,6	23,3	19,0	204,4	208,5	215,3	212,8	58,8	60,0	61,9	64,0	145,6	148,5	153,4	148,8		
Gelbes Akaroidharz in Mandeln	5,65	0,93	176,2	186,6	188,6	160,0	98,0	103,8	104,9	106,0	82,3	87,1	88,1	64,0	15,7	16,7	16,8	42,0		
Gelbes Akaroidharz (Adelaide)	4,50	3,52	176,2	184,5	191,5	160,0	100,8	105,5	109,5	106,0	67,2	70,3	73,0	67,0	33,6	35,2	36,5	39,0		
Gelbes Akaroidharz (Victoria)	4,40	0,88	175,0	183,0	184,7	160,0	156,8	164,0	165,5	176,4	72,8	76,1	76,8	84,0	84,0	87,9	88,7	92,4		
Roths Akaroidharz	4,90	5,26	164,5	172,9	183,1	156,7	64,4	67,7	71,7	106,0	18,5	19,4	20,6	25,0	45,9	48,3	51,1	81,0		
Sandarac	2,00	0,54	91,8	93,6	94,2	98,7	162,4	165,7	166,7	170,8	137,2	140,0	140,8	137,8	25,2	25,7	25,9	33,0		
Manilla (spirituslöslich) ...	2,10	2,30	106,0	108,2	110,8	91,0	187,6	191,6	196,2	187,6	136,6	139,5	142,8	150,0	51,0	52,1	53,4	37,6		
Manilla (hart)	1,68	3,39	86,0	87,4	90,6	—	215,6	219,3	227,1	—	138,9	141,3	146,3	—	76,7	78,0	80,8	—		
Weisses franz. Harz	0,80	0,10	137,1	138,2	138,3	—	177,8	179,2	179,4	—	169,7	171,0	171,2	—	8,1	8,2	8,2	—		
Amerikan. Harz	0,75	0,20	122,0	122,9	123,2	—	182,0	183,4	183,8	—	157,9	159,1	159,4	—	24,1	24,3	24,4	—		
Venet. Terpentin, echt	—	—	148,5	—	—	—	121,8	—	—	—	73,9	—	—	—	47,9	—	—	—		
Venet. Terpentin, unecht ...	—	—	109,6	—	—	—	117,6	—	—	—	103,0	—	—	—	14,6	—	—	—		
Elemi	0,20	0,10	83,6	83,7	83,8	—	28,0	28,0	28,0	—	22,4	22,4	22,4	—	5,6	5,6	5,6	—		

1 = Rohharz. 2 = wasserfreie Probe. 3 = wasserfreie Probe, frei von mechan. Verunreinigungen. 4 = Das Harz wurde mit Wasserdampf aus der filtrirten Spirituslösung ausgeschieden und nachher bei 100° getrocknet.

Generalproben von Waaren, welche für Fabrikationszwecke während mehrerer Jahre von verschiedenen Importeuren in London, Hamburg und Antwerpen bezogen wurden.

Die Bestimmung wurde folgendermaassen ausgeführt:

1. Jodzahl. Von den Harzen mit hoher Jodzahl wurde $\frac{1}{2}$ g, von den übrigen 1 g eingewogen, in 25 ccm Alkohol unter Zusatz von 10 ccm Chloroform gelöst, und mit reichlichem Ueberschuss von Jodlösung versetzt. Nach 6 Stunden wurde titirt. Wenn nicht genügender Ueberschuss von Jodlösung vorhanden war, wurden selbstverständlich fehlerhafte Resultate erhalten, sonst wurden gut übereinstimmende Werthe ermittelt. Die Titrirung selbst bot keine Schwierigkeiten, so bald die richtige Verdünnung und die richtige Menge Jodkaliumlösung verwendet wurde.

2. Verzeifungszahl. 1 g Harz wurde mit 25 ccm $\frac{1}{2}$ KOH am Rückflusskühler $\frac{1}{4}$ Std. im Dampfbade im Sieden erhalten. Dann wurde mit 100 ccm Alkohol verdünnt und mit $\frac{1}{2}$ HCl zurücktitirt. Phenolphthalein diente als Indicator.

3. Säurezahl. 1 g Harz wurde 5 Minuten mit 100 ccm 96% igem Alkohol am Rückflusskühler im Wasserbade gekocht. Nach dem Erkalten wurde mit $\frac{1}{10}$ KOH unter Benutzung von Phenolphthalein als Indicator titirt. Bei dunklen Harzen wurde ein Ueberschuss von Lauge zugesetzt und mit Säure zurücktitirt. Für die rohen, rothen Akaroidharze war es fast unmöglich die Titration mit Phenolphthalein zu bewerkstelligen, es wurde daher auch mit der Tropfmethode auf Lackmuspapier gearbeitet. Die beiden Resultate waren aber nicht übereinstimmend.

Ueber Schmelzmargarine.

Von Paul Pollatschek.

Die geringe Haltbarkeit der Naturbutter im Sommer, namentlich dort, wo sie ungesalzen verwendet wird, hat dazu geführt, dass sogenannte Schmelzbutter in den Handel kam. Schmelzbutter ist das reine oder ziemlich reine Butterfett, welches durch Schmelzen von Wasser und Casein befreit ist. Die Butter wird geschmolzen, ziemlich stark erhitzt, worauf man absitzen lässt. Um eine bessere Abscheidung des Wassers zu erzielen, wird auch oft Mehl oder Gries beim Schmelzen zugesetzt.

Der Schmelzbutter entsprechend brachten die Margarinefabriken auch Schmelzmargarine in den Handel, welche namentlich in Mittel- und Süddeutschland viel gebraucht wird.

Zuerst wurde die Schmelzmargarine genau so wie die Schmelzbutter erzeugt, d. h. durch Abschmelzen fertiger Margarine. Ein solches Produkt hat, falls eine gute Margarine abgeschmolzen worden ist, ein gutes, angenehmes Aroma. Doch wird heute wohl kaum noch eine deutsche Margarinefabrik so arbeiten, denn der Erzeugungspreis stellt sich selbst bei den ersten Sorten im allgemeinen zu hoch.

In vielen Fällen wird Schmelzmargarine so erzeugt, dass man die Fettmischung in der Kirne mit der Milch verbuttert und ohne abzulassen, d. h. ohne die Mischung durch Eiswasser abzukühlen, in einen Schmelzkessel pumpt und sofort abschmilzt. So zu arbeiten halte ich nicht für

rationell, denn der Unterschied zwischen der angewandten Arbeit bei diesem und bei dem vorhin angeführten Verfahren ist so gering, dass die dabei in Frage kommenden Mehrkosten, durch die bessere Qualität des ersteren Produktes reichlich aufgewogen werden. Denn durch das Kneten und nachträgliche Lagern der Margarine entsteht, resp. vermehrt sich das Aroma bedeutend. Wo es aber, wegen sehr hoher Löhne, nicht angeht, so zu arbeiten, wird es sich empfehlen, das Abschmelzen der gekirnten Mischung nicht im offenen Schmelzkessel vorzunehmen, sondern, nachdem die Fett-Milch-Mischung entsprechend lange gekirnt worden ist, schmilzt man sie unter stetem Umrühren in der Kirne selbst, wobei man die Temperatur ziemlich hoch steigern muss. Erst nachdem vollständig abgeschmolzen ist, lässt man entweder in der Kirne selbst oder in einem Schmelzkessel die Mischung sich absetzen. Es ist mir nicht bekannt, ob dieses Verfahren schon irgendwo in Verwendung ist, doch habe ich bei wiederholten Versuchen in einer Probeanlage sehr gute Produkte erzielt.

Eine wohlschmeckende, aromatische Schmelzmargarine erhält man, wenn man mit Kefirmilch arbeitet. Dieses Verfahren, welches ich in einer ausländischen Fabrik kennen lernte, ist nicht schwierig, erfordert aber genaue Aufsicht, namentlich bei der Milchbehandlung. Das Fettgemisch wird dabei in einer Kirne unter stetem Umrühren