

Dibromid enthalten sollte, der Petroläther schließlich ganz abgedampft. Nach dem Erkalten bei Zimmertemperatur wurde aber die Masse schmalzartig fest. Man kann daraus schließen, daß Bromide einer isomeren Ölsäure vorliegen oder Gemische von isomeren Ölsäuren und Ölsäure.

Aus Vorstehendem geht hervor, daß durch die Reduktion der höher ungesättigten Säuren Isomere der sonst am meisten vorkommenden, weniger ungesättigten Säuren gebildet werden.

Die isomeren Säuren, die sonst in natürlichen Fetten nicht vorkommen, erfordern zu ihrer Trennung und Bestimmung ganz neue analytische Methoden und erschweren dadurch die analytische Charakterisierung der gehärteten Fette beträchtlich. Da überdies die sonstigen Merkmale der Fette, wie Geruch, Geschmack und Färbung, sowie auch die charakteristischen Farbenreaktionen vielfach beim Härteln verschwinden, so wird man über kurz oder lang in vielen Fällen dazu übergehen müssen, die Charakterisierung der Fette nach ihrer Herkunft aufzugeben und sie statt dessen nur nach ihren Kennzahlen und sonstigen Eigenschaften zu bewerten.

Die ohnehin schon äußerst schwierige Fettanalyse ist nach Einführung der Fetthärtung, besonders sobald gehärtete Produkte im Gemisch mit anderen Fetten vorliegen, zu noch größeren Schwierigkeiten gelangt.

#### Zusammenfassung.

Die Hydrierungsgeschwindigkeit von einem pflanzlichen und einem tierischen Öl (Cottonöl und Tran) wurde bei Temperaturen von 120—200° untersucht. Gefunden wurde, daß sie mit steigender Temperatur wächst, bis etwa 200°; oberhalb 200° hört die Steigerung auf.

Die Hydrierungsgeschwindigkeit ist ferner abhängig von der Menge des Katalysators und wächst annähernd proportional mit seiner Menge.

Sie ist abhängig von der Wasserstoffkonzentration und wächst mit steigender Konzentration, jedoch nicht proportional mit ihr.

Sie ist ferner abhängig von dem Grade der Durchmischung zwischen Öl, Katalysator und Wasserstoff und wächst mit steigendem Grade der mechanischen Mischung von Wasserstoff und Öl-Katalysator.

Sie ist abhängig von der Art des Katalysators, namentlich von seiner Oberflächenentwicklung.

Drei Fetthärtungsverfahren, die in grundsätzlich verschiedener Weise die Mischung von Öl, Katalysator und Wasserstoff erreichen, und die die Repräsentanten der drei überhaupt möglichen Mischvorgänge sind, nämlich die Verfahren von Normann, Wilbuschewitsch und Erdmann wurden miteinander verglichen. Zu dem Zweck wurden den technischen Apparaten ähnliche, für das Laboratorium geeignete, kleine Modelle hergestellt.

Mit diesen Apparaten wurden Cottonöl und Tran als die für die Fetthärtung hauptsächlich in Frage kommenden Stoffe hydriert. Vergleichende Versuche ergaben, daß die Hydrierungsgeschwindigkeit auf dem Wilbuschewitschen Apparat am größten auf dem Normannschen Apparat kleiner und auf dem Erdmannschen Apparat am kleinsten ist.

Über die Löslichkeit des Wasserstoffs in Öl wurden Versuche angestellt, welche ergaben, daß dieselbe bei Cottonöl sowie beim Tran klein ist. Sie wächst etwas mit steigender Temperatur und beträgt bei 150° etwa 5 Volumprozent (Gas berechnet auf Normalzustand).

Der Wirkungsgrad verschiedener Katalysatoren (Reinnickel und verschiedene Gemische mit Kieselgur und Bimsstein), wurde miteinander verglichen.

Über die Abnahme der Wirkung der Katalysatoren wurden Versuche angestellt und gefunden, daß diese von einem „Tätigkeitsfaktor“ und einem „Zeitfaktor“ abhängig ist. Zu hohe Temperatur ist von schädlichem Einfluß.

Bei Untersuchungen der Hydrierungsprodukte wurde gefunden, daß alle Öle bei den verschiedenen Hydrierungsstufen feststehende Beziehungen zwischen den Größen: Jodzahl, Schmelzpunkt, Tropfpunkt und Refraktometerzahl aufweisen.

Bei Cottonöl und Tran wurde qualitativ untersucht, mit welcher Geschwindigkeit die einzelnen ungesättigten Fettsäuren sich in gesättigte verwandeln. Es wurde gefunden, daß die höher ungesättigten Säuren schneller hydriert werden als die Ölsäure.

Aus der Linolsäure des Cottonöls wurde durch die Hydrierung eine isomere Ölsäure erhalten. Die Clupanodonsäure des Trans lagert bei der Hydrierung 4 Moleküle Wasserstoff an und geht in eine Linolsäure über, ohne daß eine als Zwischenprodukt zu erwartende Linolensäure zu erhalten gewesen wäre. Aus dieser Linolsäure entsteht wahrscheinlich auch eine isomere Ölsäure. [A. 80.]

#### Glasartig erschmelzbares Porzellan.

Von E. GROSCHUFF, Berlin.

(Eingeg. 24.7. 1919.)

Die Diskussion der Herren Dr. Ed. Moser und Dr. Felix Sänger<sup>1)</sup> gibt mir Veranlassung darauf hinzuweisen, daß die glasartige Schmelzbarkeit des Porzellans im wissenschaftlichen Laboratorium schon länger bekannt ist. Die ersten, die hier von Gebrauch gemacht haben, waren meines Wissens Deeville und Troost<sup>2)</sup>. Sie schmolzen Gefäße für Dampfdichtebestimmungen im Knallgasgebläse zu. In neuerer Zeit werden die Schutzröhren aus Hartporzellan für Thermoelemente im Leuchtgas-Sauerstoffgebläse geschmolzen. Im Laboratorium von Prof. Tamman in Göttingen macht man davon seit wenigstens 16 Jahren Gebrauch. Dort wurden gelegentlich auch schon dünne Röhren zu Ringen, Kniestücken, T-Stücken usw. geformt. Nach meinen Erfahrungen<sup>3)</sup> sind die geschmolzenen Teile sehr hart, aber auch spröde und viel leichter zerbrechlich als die ungeschmolzenen Teile.

Bei Gelegenheit eines Referates<sup>4)</sup> über Porzellanvakuumgefäß für flüssige Luft, welche von der Berliner Staats-Porzellanmanufaktur auf Veranlassung von E. Beckmann hergestellt worden waren, habe ich bereits 1909 den Vorschlag gemacht, statt des Schraubverschlusses ein Porzellanröhrchen anzubringen und dieses, ähnlich wie bei den Glasgefäßen für flüssige Luft, abzuschmelzen. Man kann also höchstens die Verwendung des Abschmelzens von Porzellanröhren im Fabrikbetrieb als neu bezeichnen.

Ebenso scheint ferner noch nicht allgemein bekannt, daß sich unglasiertes Porzellan durch Überarbeiten mit einem Gebläse mit einer Glasur überziehen läßt<sup>5)</sup>. Am besten nimmt man hierzu ein Knallgasgebläse. Völliges Durchschmelzen des Porzellans muß dabei vermieden werden. Diese Glasur hat gegenüber dem unglasierten Porzellan den Vorteil der Gasdichtigkeit, gegenüber dem gewöhnlichen glasierten den Vorteil, daß die Glasur erst erreicht, wenn auch der Scherben nicht mehr standhält. Allerdings macht es im Laboratorium Schwierigkeiten, auf größeren Stücken (wie z. B. Retorten) eine gleichmäßige Glasur zu erhalten.

#### Nachricht.

Wir erachten durch diese Mitteilung von unbeteiligter Seite die Aussprache nunmehr für abgeschlossen.

Schriftleitung der Z. f. angew. Chemie. [A. 118.]

<sup>1)</sup> Angew. Chem. 32 [1919], I, 231 und 232.

<sup>2)</sup> Compt. rend. 45, 821 [1857].

<sup>3)</sup> Vgl. Stählers Handbuch der Arbeitsmethoden in der anorg. Chemie, Bd. I, S. 122 [1912].

<sup>4)</sup> Deutsche Mechaniker-Ztg. 1909, S. 105.

<sup>5)</sup> Groschuff in Stählers Handbuch, Bd. I, S. 123.