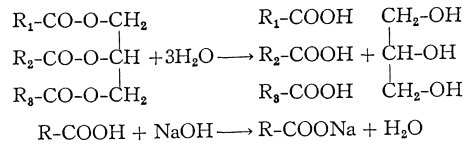


脂肪酸を使用する場合には次式のように単に中和だけで良い。



ところが油脂の成分は表-73 に示したように種々の脂肪酸のグリセライドであるが、従来一般に同一の脂肪酸 3 分子がグリセリン 1 分子と結合したいわゆる単一グリセライド (Simple glyceride) であると考えられていたが、T. P. Hilditch⁽¹⁾ によれば植物油、特に種子油については、ある 1 つの脂肪酸は出来るだけ広く均一に異なったグリセライド中に分布して存在しようとする傾向があって、したがってある脂肪酸について見ると、その量が全グリセライドとして存在している脂肪酸全 mol 数の 2/3 以上ある時のみその脂肪酸のみよりなるグリセライドすなわち単一グリセライドとして含有され、その他の場合には混合グリセライド (Mixed glyceride) として存在しているということであり、その結果として各種脂肪酸含有量が同一である獣脂に比較して一般に凝固点が低いというのである。

油脂をアルカリ液で煮沸して鹼化して石鹼とする時、このアルカリ液に生成した石鹼が溶解し得る限界アルカリ濃度 (Limiting concentration of lye)⁽²⁾ を通常ボーム度 (Bé) で示し (表-76)、第 1 群は約 20 Bé、第 2 群は 5~10Bé と 2 大別し、第 1 群の高限界アルカリ濃度の油脂を膠脂肪、第 2 群の低限界アルカリ濃度の油脂を核脂肪といっている⁽³⁾。

膠脂肪にはカカオ脂とパーム核油が含まれ、これより作った石鹼は 10% 食塩液に可溶で、鹼化中は薄い易動性の透明な膠状液であり、したがって、純粋な膠脂肪より石鹼を製造する場合には石鹼を塩析するのに多量の食塩の添加が必要であり、煮き上がった石鹼の含水量は少ないが食塩含有量は多くなるので製品は脆く、容易

表-76 油脂の限界アルカリ濃度

原料油脂	限界アルカリ濃度	
	NaOH, Bé	KOH, Bé
カカオ脂	23 (比重) 0.917	19 (比重) 0.941
パーム核油	19 0.942	16.5 0.962
パーム油	7.5 1.017	5 1.036
豚脂	8 1.014	6 1.029
牛脂	7 1.021	5 1.036
亜麻仁油	9 1.007	6 1.029
向日葵油	7 1.021	5 1.036
大豆油	8.5 1.010	6 1.029
綿実油	8 1.014	5.5 1.026
落花生油	7.5 1.017	5.5 1.026

(1) The Chem. Composition of Natural Fats, 1947
 (2) F. Merklen; Die Kernseifen, Verlag W. Knapp. Halle. 1907
 (3) C. Stiessel; Seifenfabrikant 1901 21 986

に破碎される欠点がある。これに対し、核脂肪には牛脂を初めとして多くの油脂が含まれ、組成的には、大部分がステアリン酸、パルミチン酸、オレイン酸で、これから作った石鹼膠はきわめて容易に、かつほとんど完全に塩析され、10% 食塩水で塩析されて石鹼核を生ずる。

油脂より石鹼を製造するには原料油脂をそのまま鹼化することは少なく、多くは脱色、脱臭、時には水素添加を行なって沃素価を低下せしめてから鹼化するが、最近では油脂を連続的に加水分解した後、脂肪酸を分離し、時にはこれを減圧蒸留して精製脂肪酸 (Raffination fatty acid) としてから中和する方法が多く行なわれるようになった。

脂肪油より石鹼を製造する条件、すなわち鹼化温度と使用するアルカリ濃度の相異により、煮沸状態で鹼化する方法 (石鹼煮) と、外部より熱を加えずに低温で鹼化する方法 (冷間鹼化) とがある。原料としてあらかじめ精製した脂肪酸を用いる時は厳密な意味の鹼化ではなく、これは中和法と称している。

石鹼を煮沸法で作る時には油脂を石鹼釜に入れ、加熱しつつ徐々にアルカリ液を加えて鹼化する方法は、この両液の完全な混合が必ずしも容易でないで、あらかじめ少量の油脂とアルカリで石鹼膠を作っておいてこれに脂肪油とアルカリ液を添加混合する方法とがあるが、後者はすでに生成している石鹼膠が反応系全体を乳化するので鹼化が容易である。

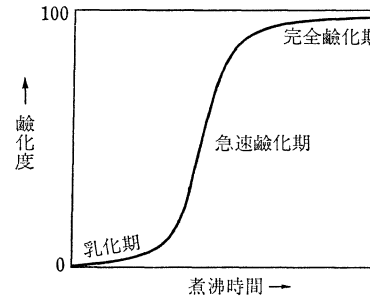


図-119 鹼化の進行

またアルカリ濃度は限界濃度以下に保たなければ生成した核石鹼が油と共に液面に浮上して均一な鹼化を妨害する。鹼化の進行は最初は遅いが、完全に乳化される状態になると急速に進行し、最後に完全鹼化に到達するまでは再び反応は徐々になるので、全体として乳化鹼化—急速鹼化—完全鹼化と明瞭に 3 段に進行する (図-119)。

煮沸鹼化法には単独法と連続法があり、単独法は原料の品質如何にかかわらず操作が出来、しかも作業が簡単で、可撓性があり、設備費が低廉であるという多くの利点があるので、中小工場では単独法で操業している。単独法で使用する石鹼釜は小さいものでは容量数 100 lb 程度のものから、大型のものでは 1 回に 50000 lb の石鹼が煮ける円錐形の底を有する角型あるいは円筒型の釜を用いている。

完全鹼化が終了した時に得られる石鹼膠は流動性が良く、過剰アルカリ含有率は 0.3~0.5% 以下であるが、これにすでに 17 世紀頃より行なわれていた古典的方法ではあるが