

SAVON 1990

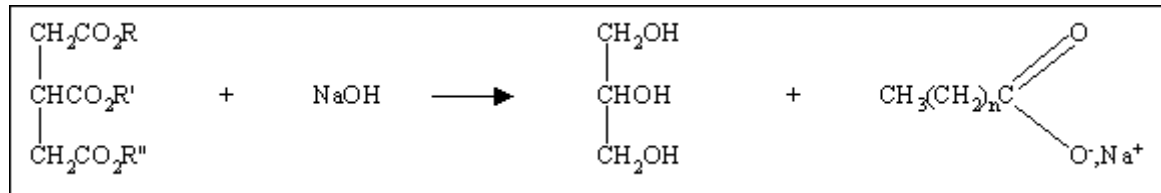
Définition : produit résultant de l'hydrolyse alcaline d'un triester d'acide gras (de C7 à C20).

MATIERES PREMIERES :

- Triesters d'acides gras : triglycérides provenant d'huiles ou de graisses animales ou végétales (suif, huile de palme, de coprah, de palmiste...). Ils sont formés par combinaison d'un trialcool, le glycérol (CH₂OH—CHOH—CH₂OH) et d'acides carboxyliques. Par exemple, l'huile de palmiste est constituée, en particulier, de 47-55 % de triester saturé en C12 (ester d'acide tétradécanoïque, ou myristique, CH₃(CH₂)₁₂CO₂H), de 15 % de triester d'acide hexadécanoïque (ou palmitique, CH₃(CH₂)₁₄CO₂H)... L'ester méthylique est surtout utilisé au Japon.
- Hydroxyde de sodium : base la plus utilisée qui donne des savons durs pour la toilette et le ménage. L'hydroxyde de potassium est utilisé, seul ou avec NaOH, pour élaborer des savons mous et spéciaux (à barbe, noir...).

FABRICATION INDUSTRIELLE : selon des procédés discontinus ou continus.

Principe : saponification selon la réaction : ester d'acide gras + soude → glycérol + savon.



La réaction est très exothermique, de l'ordre de 250 kJ par mole de triglycéride. En général, l'utilisation de savon déjà formé permet de dissoudre les triglycérides et ainsi d'accélérer fortement la réaction.

Coproduit formé : le glycérol (appelé glycérine).

En 1992, la production de glycérol sous-produit de la fabrication des savons a été de 216 000 t sur une production mondiale totale de 638 000 t. Le glycérol est également sous-produit par diverses industries oléochimiques (acides gras, alcools gras linéaires à la base des tensio-actifs, esters méthyliques utilisés comme "diesel vert") et synthétisé.

Principaux producteurs mondiaux : Procter & Gamble, Henkel, ainsi que Dow Chemical et Solvay (à Tavaux, 39) pour le glycérol synthétique.

En 1992, sur une consommation mondiale de 638 000 t, les Etats-Unis ont consommé 103 000 t, le Japon : 63 000 t, la Chine : 44 000 t. Les secteurs d'utilisation, aux Etats-Unis, sont les suivants :

Hygiène, santé	28 %	Cosmétiques	9 %
Tabac	21 %	Cellophane	3 %
Alimentation	19 %	Résines alkyles	3 %
Polyuréthanes	15 %	Explosifs	2 %

Plus de mille produits industriels utilisent du glycérol lors de leur fabrication. Le glycérol représente 23 % du marché des polyols (2,6 millions de t/an), le propylène glycol : 34 %, le sorbitol : 23 %. Ce dernier a remplacé le glycérol dans les pâtes dentifrice.

Procédé discontinu ou marseillais : toujours très utilisé mais disparaît au profit des procédés continus. La réaction de saponification a lieu dans une cuve calorifugée en acier ordinaire, parfois recouvert d'acier inoxydable au niveau de l'interface air-savon, de 25 à 200 m³, dont le fond contient du savon à l'ébullition provenant d'une fabrication précédente. La réaction a lieu en 2 temps :

- 1ère phase, l'empâtage : la graisse et la soude (sous forme de lessive à environ 50 %) arrivent en même temps de telle sorte que la réaction ait lieu au fur et à mesure afin d'éviter un dégagement de chaleur trop important. La quantité de soude ajoutée est en défaut par rapport aux proportions stoechiométriques, afin que le glycérol formé, qui est soutiré, soit peu alcalin.
- 2ème phase, la cuisson : NaOH est ajoutée jusqu'à alcalinité constante. L'excès de soude permet une réaction complète des triglycérides ce qui évite leur insaponification qui se traduirait par une mauvaise conservation (rancissement).

Procédés discontinus : 2 types.

Procédé Monsavon : les triglycérides et la soude sont mis en émulsion très fine puis entrent dans un tube réacteur dans lequel se produit la réaction de saponification qui a lieu en 3 minutes.

Autres procédés : Alfa Laval, Mazzoni : les triglycérides et la soude sont mélangés à du savon préalablement formé puis portés à 120-130°C dans un autoclave, sous 2 à 3,5 bar. La réaction a alors lieu très rapidement.

Quels que soient les procédés, le glycérol, la soude en excès et les impuretés sont éliminés par lavages successifs à l'aide de solutions salées (relargage), et par chauffages à l'ébullition (liquidation). Le savon obtenu contient de l'ordre de 30 % d'eau. Il est soit décanté, soit centrifugé, puis refroidi, séché et pressé.

PRODUCTIONS : monde (1982) : 8 millions de t, Europe (1990) : 500 000 t.

SITUATION FRANÇAISE : en 1990 :

Production : 119 200 t, dont 59 % de savons de toilette (207 000 t, en 1955).

Importations : 41 000 t.

Exportations : 56 600 t.

Consommation : 103 600 t, à comparer à celle de détergents : 1 331 900 t.

UTILISATIONS : comme tensioactif. Le savon possède une bonne aptitude à émulsionner les graisses et à les mettre en suspension dans l'eau, mais présente l'inconvénient de former des sels de calcium (et de fer) insolubles qui se déposent sur les tissus, lors des lavages dans des eaux dure. Pour cette raison, pour le marché du lavage du linge, il est remplacé par les détergents (voir le chapitre : acide phosphorique, lessives), mais garde le marché de la toilette.