

XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA TỔNG HỢP

Tài Liệu Ôn Thi Group

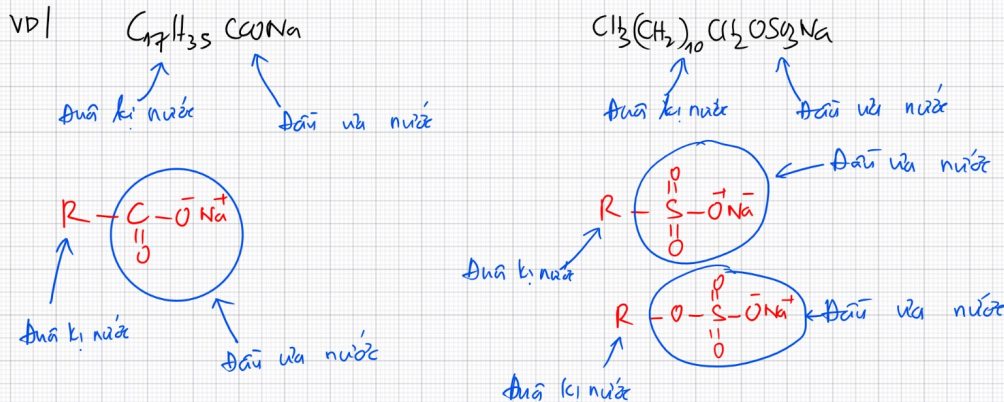
I.7 Khái niệm, đặc điểm cấu tạo, tính chất giặt rửa của xà phòng và chất giặt rửa?

1) Khái niệm

- * Xà phòng:
 - Xà phòng là hỗn hợp muối sodium, potassium của acid béo và các chất phụ gia
 - VD | $C_{17}H_{35}COONa$; $C_{15}H_{31}COOK$...
 - Các muối thường là muối Na^+ , K^+ của stearic acid, palmitic acid...
 - Các chất phụ gia là chất tạo màu, tạo độ cứng, dễ đúc thành bánh, chất tạo mùi, chất tạo hương...
- * Chất giặt rửa tự nhiên và tổng hợp: Có tác dụng giặt rửa như xà phòng nhưng không phải muối sodium, potassium của các acid béo
 - ⊕ Chất giặt rửa tự nhiên: qua bơ hơn, bơ lại...
 - ⊕ Chất giặt rửa tổng hợp: thường là muối sodium như sodium alkylsulfate ($R-OSO_3Na$); sodium alkylbenzene sulfonate ($R-C_6H_5-SO_3Na$)...
 - VD | $CH_3(CH_2)_{10}CH_2OSO_3Na$; $CH_3(CH_2)_{11}C_6H_5SO_3Na$...

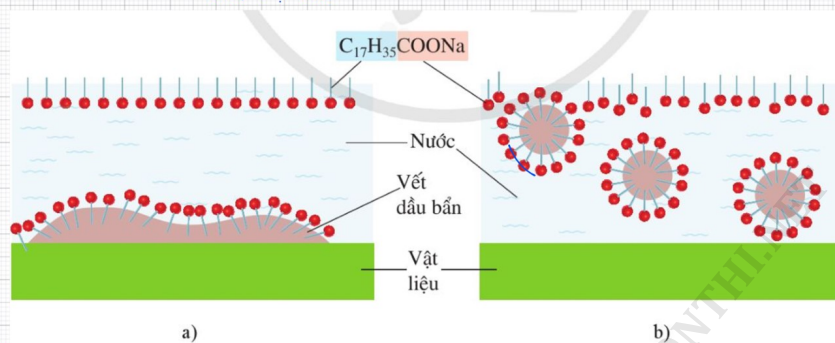
2) Đặc điểm cấu tạo

- gồm hai phần
- ⊕ Phần phân cực (đầu và nước): là nhóm $-COO^-$ (xà phòng) hoặc $-SO_4^-$; $-SO_3^-$ (chất giặt rửa); tan trong nước
 - ⊕ Phần không phân cực (đuôi kỵ nước): là gốc hydrocarbon mạch dài (R : $C_{15}H_{31}$; $C_{17}H_{35}$...); không tan trong nước, tan trong dầu.



3) Tính chất giặt rửa

- Khi xà phòng, chất giặt rửa tan vào nước làm giảm sức căng bề mặt \rightarrow làm vật bẩn giặt rửa dễ thấm ướt.
- Đầu kỵ nước quay về phía vết bẩn, thân nhập vào vết bẩn; các đầu ưa nước hướng ra ngoài và thấm nhập vào nước \rightarrow kéo quả dầu về vết bẩn bị phân chia thành các hạt nhỏ và bị nước rửa trôi.

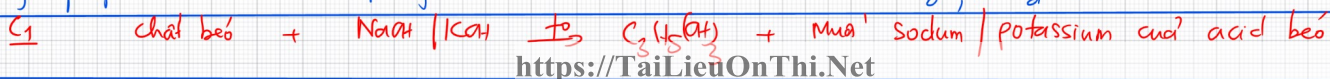


Hình 2.2. Sơ đồ mô tả cơ chế giặt rửa của xà phòng

- a) Quá trình thâm nhập của phân kỵ nước của xà phòng vào vết dầu mỡ;
b) Quá trình các hạt dầu, mỡ nhỏ bị các phân tử xà phòng phân tán vào nước

II) Phương pháp sản xuất xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp

1) Phương pháp sản xuất xà phòng: đun chất béo với dd $NaOH$; KOH (t $^\circ$)



Tristearin

Sodium Stearate

⊗ Gi nghiệm SX xà phòng

Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam mỡ lợn và 10 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi. Để nguội hỗn hợp.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 15 – 20 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để yên hỗn hợp.

B₁: Hỗn hợp phân lớp (chưa đun nóng thì p₂ tầng phân (xà phòng hóa) chưa xảy ra)

B₂: Hỗn hợp sản phẩm tổng nhất (gồm muối RCOONa và glycerol)

Chú ý: Khi đun nước cất liên tục vào hỗn hợp p₂ tầng phân tiếp tục xảy ra; nếu hết nước, dầu ăn, mỡ lợn bị cháy, khét → p₂ dừng lại

B₃ Cho NaCl bão hòa vào h₂sp để đẩy xà phòng (muối của acid béo) nổi lên → thu được xà phòng.

S₂: Sản xuất từ dầu mỡ

Alkane $\xrightarrow{\text{NaOH/KOH}}$ Acid béo $\xrightarrow{\text{NaOH/KOH}}$ Muối Na⁺, K⁺ của acid béo (từ dầu mỡ)

2 | Phương pháp sản xuất chất giặt rửa tổng hợp

Dầu mỡ $\xrightarrow{(*)}$ $\begin{matrix} R-SO_3H \\ R-OSO_3H \end{matrix} \xrightarrow{\quad} \begin{matrix} R-SO_3Na \\ R-OSO_3Na \end{matrix}$
(*) ứng với nước p₂

III > Sử dụng xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp lý, an toàn

17 Xà phòng $\begin{cases} \text{Ưu điểm:} & \text{Bị phân hủy sinh học, ít gây ô nhiễm môi trường.} \\ \text{Nhược điểm:} & \text{Tạo kết tủa khi dùng với nước cứng, làm hỏng vải, giảm tác dụng giặt rửa.} \end{cases}$

21 Chất giặt rửa tổng hợp $\begin{cases} \text{Ưu điểm:} & \text{Dùng được với nước cứng; giá thành thấp.} \\ \text{Nhược điểm:} & \text{Khó bị phân hủy sinh học, gây ô nhiễm môi trường.} \end{cases}$

31 Chất giặt rửa tự nhiên $\begin{cases} \text{Ưu điểm:} & \text{Lành tính với da, dễ bị phân hủy sinh học, không gây ô nhiễm.} \\ \text{Nhược điểm:} & \text{Giá thành cao, khó sản xuất trong quy mô công nghiệp.} \end{cases}$

⇒ KL: Không sử dụng xà phòng với nước cứng; hạn chế sử dụng chất giặt rửa tổng hợp tẩy trắng sử dụng chất giặt rửa tự nhiên.