

BÀI 2: XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA

I. KHÁI NIỆM, ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO CỦA XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA

Khái niệm về xà phòng

Xà phòng là hỗn hợp muối sodium hoặc potassium của các acid béo và các chất phụ gia.

Thành phần chủ yếu của xà phòng thường là muối sodium của palmitic acid hoặc stearic acid.

Khái niệm về chất giặt rửa tổng hợp

Chất giặt rửa tổng hợp là các chất được tổng hợp hóa học, có tác dụng giặt rửa như xà phòng nhưng không phải là muối sodium, potassium của các acid béo.

Những chất này thường là muối sodium alkylsulfate hoặc alkylbenzene sulfonate.

Chất giặt rửa tự nhiên

Một số sản phẩm từ thiên nhiên cũng có tác dụng giặt rửa như nước quả bồ kết, quả bồ hòn,...

Cấu tạo chung của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp phổ biến

Cấu tạo thường gồm hai phần chính:

Phần phân cực ("đầu" ưa nước): Là nhóm carboxylate (đối với xà phòng) hoặc nhóm sulfate, sulfonate (đối với chất giặt rửa tổng hợp). Phần này có thể hòa tan được trong nước.

Phần không phân cực ("đuôi" kỵ nước): Là gốc hydrocarbon có mạch dài (R). Phần này không tan trong nước nhưng tan trong dầu mỡ.

II. TÍNH CHẤT GIẶT RỬA

Cơ chế hoạt động của xà phòng và chất giặt rửa

Khi xà phòng hoặc chất giặt rửa tan vào nước sẽ tạo dung dịch có sức căng bề mặt nhỏ làm cho vật cần giặt rửa dễ thấm ướt.

Đuôi kỵ nước trong xà phòng và chất giặt rửa thâm nhập vào vết bẩn dầu mỡ.

Phần phân cực (đầu ưa nước) hướng ra ngoài phía nước, phân chia vết bẩn thành những hạt rất nhỏ.

Các hạt bẩn này phân tán vào nước và bị rửa trôi theo dòng nước.

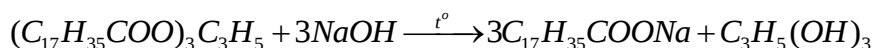
III. PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA

1. Phương pháp sản xuất xà phòng

Sản xuất từ chất béo: Xà phòng được sản xuất bằng cách đun chất béo với dung dịch NaOH đặc hoặc KOH đặc thông qua phản ứng xà phòng hóa.

Sơ đồ: Chất béo + NaOH/KOH (đặc) $\xrightarrow{t^o}$ Glycerol + Muối sodium/potassium của acid béo (Xà phòng).

Phương trình hóa học minh họa:

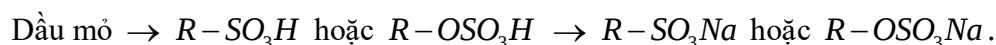


Sản xuất từ dầu mỏ: Ngoài ra, xà phòng còn được sản xuất từ dầu mỏ theo sơ đồ: Alkane (lấy từ dầu mỏ) $\rightarrow$ Acid béo $\rightarrow$ Muối sodium/potassium của acid béo.

Sau khi tách muối của acid béo ra, người ta đem trộn với chất diệt khuẩn, chất tạo hương,... rồi ép thành bánh với nhiều hình dạng khác nhau.

2. Phương pháp sản xuất chất giặt rửa tổng hợp

Chất giặt rửa tổng hợp được sản xuất từ dầu mỏ theo sơ đồ:



Muối sulfonate hoặc muối sulfate thu được sau đó được trộn với một số chất phụ gia khác nhau (chất tạo hạt bột giặt, chất tẩy trắng, enzyme, chất chống lắng đọng, chất điều chỉnh bọt, chất tạo huỳnh quang, chất tạo hương, chất độn,...) để tạo thành sản phẩm chất giặt rửa tổng hợp hoàn chỉnh.

IV. ỨNG DỤNG CỦA XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA

Ứng dụng của xà phòng

Xà phòng được sử dụng phổ biến để tắm, rửa tay và vệ sinh cá nhân.

Ứng dụng của chất giặt rửa tổng hợp

Chất giặt rửa tổng hợp được sử dụng để giặt quần áo, rửa chén bát, lau sàn, lau kính,...

Ưu điểm và nhược điểm khi sử dụng

Chất giặt rửa tổng hợp dễ hòa tan trong nước hơn xà phòng và có thể sử dụng được với nước cứng cũng như môi trường acid (ngược lại xà phòng bị giảm tác dụng do tạo kết tủa trong các môi trường này).

Nhược điểm của chất giặt rửa tổng hợp là một số loại khó phân hủy sinh học, dẫn đến nguy cơ gây ô nhiễm và kém thân thiện với môi trường hơn so với xà phòng.