Bài 3 Khái niệm về xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp

A. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Biết khái niệm về xà phòng, chất giặt rửa tổng hợp.

– Hiểu nguyên nhân tạo nên đặc tính giặt rửa của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.

2. Kĩ năng

Sử dụng hợp lí xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.

3. Tình cảm, thái độ

– Có ý thức sử dụng hợp lí có hiệu quả xà phòng, chất giặt rửa tổng hợp.

– Bảo vệ tài nguyên, môi trường.

B. CHUẨN BỊ

– Tranh vẽ sơ đồ cơ chế giặt rửa của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.

– HS có thể được yêu cầu chuẩn bị tư liệu về các loại xà phòng, bột giặt, về dây chuyền sản xuất xà phòng, chất giặt rửa tổng hợp.

C. MỘT SỐ ĐIỂM LƯU Ý VỀ NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

Xà phòng là hỗn hợp muối natri hoặc kali của các axit béo với một phần các chất phụ gia (như chất độn, chất tạo hương, chất tẩy trắng,...). Hàm lượng quy về axit béo khoảng 60 – 70% khối lượng. Nguồn axit béo lấy chủ yếu từ dầu, mỡ động, thực vật. Để giảm sự tiêu hao một nguồn thực phẩm có giá trị và hạn chế tốc độ khai thác tài nguyên thiên nhiên, ngày nay người ta điều chế xà phòng từ parafin của dầu mỏ theo sơ đồ sau :

$$RCH_2CH_2R' \xrightarrow{+O_2,\ t^o,\ xt} RCOOH + R'COOH$$

Sau khi trung hoà axit ta được các muối để làm xà phòng.

• Xà phòng có hạn chế là khi giặt rửa trong nước cứng tạo thành các muối khó tan của canxi và magie. Ngày nay, người ta đã tổng hợp những chất có tính

năng giặt rửa như xà phòng, nhưng không phải là muối của axit cacboxylic. Đó là các muối natri ankylsunfat, ankylsunfonat, ankylbenzensunfonat. Sau khi chế hoá với các phụ gia ta được xà phòng bột hay bột giặt tổng hợp.

• Do yêu cầu của chương trình, SGK không trình bày chi tiết về công nghệ và thiết bị sản xuất xà phòng. Tuy nhiên, thông qua bài này để giáo dục HS về tinh thần thái độ hợp tác làm việc, có thể yêu cầu HS sưu tầm. GV cũng có thể cho HS xem băng hình tư liệu về quy trình sản xuất xà phòng trong nhà máy.

D. GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1. Tìm hiểu về xà phòng

– HS nghiên cứu SGK để rút ra khái niệm xà phòng.

– GV hướng dẫn HS phân tích thông qua khái niệm xà phòng và các loại xà phòng mà HS biết, từ đó suy ra thành phần của xà phòng.

Hoạt động 2. Tìm hiểu phương pháp sản xuất xà phòng

– GV giúp HS tìm hiểu mục đích của việc thuỷ phân chất béo trong môi trường kiềm.

– HS nghiên cứu SGK để nắm được các giai đoạn của quy trình nấu xà phòng.

– GV giúp HS hiểu được mặt hạn chế của việc sản xuất xà phòng từ chất béo : khai thác dẫn đến cạn kiệt tài nguyên.

– GV cho các nhóm HS thảo luận để tìm ra phương pháp sản xuất xà phòng không xuất phát từ dầu, mỡ động, thực vật từ đó hiểu được bản chất của phương pháp công nghiệp hiện nay.

Hoạt động 3. Tìm hiểu về chất giặt rửa tổng hợp

HS đọc SGK, sau đó có thể thảo luận theo nhóm để biết được khái niệm chất giặt rửa tổng hợp, ưu điểm của nó so với xà phòng và biết được phương pháp điều chế chất giặt rửa tổng hợp.

Hoạt động 4. Tìm hiểu tác dụng tẩy rửa của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp

GV dùng tranh vẽ nguyên tắc tẩy rửa của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp để hướng dẫn HS, hoặc HS nghiên cứu hình vẽ SGK để hiểu được cơ chế này.

Hoạt động 5. Củng cố

E. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

2. a) Đ ; b) S ; c) Đ ; d) Đ.

3. a) $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow 3C_{17}H_{35}COONa + C_3H_5(OH)_3$ (1)

$(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow 3C_{15}H_{31}COONa + C_3H_5(OH)_3$ (2)

$(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow 3C_{17}H_{33}COONa + C_3H_5(OH)_3$ (3)

b) Số mol tristearoylglixerol $= \frac{200000}{890} = 224,72$ (mol).

Số mol trioleoylglixerol $= \frac{500000}{884} = 565,61$ (mol).

Số mol tripanmitoylglixerol $= \frac{300000}{806} = 372,21$ (mol).

Theo (1), khối lượng natri stearat : 224,72.3.306 = 206292,96 (g)

Theo (3) khối lượng natri oleat : 565,61.3.304 = 515836,32 (g)

Theo (2) khối lượng natri panmitat : 372,21.278.3 =310423,14 (g)

→ Tổng khối lượng muối thu được = 1032552,42 (g).

Vì hiệu suất của cả quá trình bằng 90% → Khối lượng muối thu được là 929297,18 (g).

4. Xà phòng chỉ thuận lợi khi sử dụng trong nước mềm. Chất giặt rửa tổng hợp dùng được ngay cả trong nước cứng.

Việc khai thác các nguồn dầu, mỡ động, thực vật để sản xuất xà phòng dẫn đến sự mất cân bằng sinh thái, gây bất lợi đến môi trường.

5. $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow 3C_{17}H_{35}COONa + C_3H_5(OH)_3$

890 kg 918 kg

x kg 720 kg

x = 698,04 kg tristearin.

Khối lượng chất béo $= \frac{698,04}{89}.100 = 784,3$ (kg).