

# KHÁI NIỆM VỀ XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA TỔNG HỢP

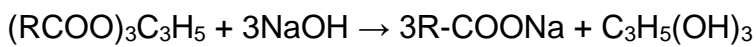
## 1. Lý thuyết

### 1.1. Xà phòng

**Khái niệm:** Xà phòng thường dùng là hỗn hợp muối Natri, Kali của axit béo, có thêm một số chất phụ gia.

#### Phương pháp sản xuất

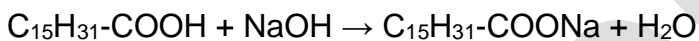
Muốn sản xuất xà phòng người ta sử dụng hỗn hợp muối Natri hoặc muối Kali của axit béo có thêm một số chất phụ gia:



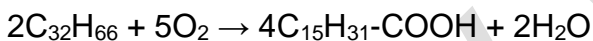
Ngày nay còn sản xuất xà phòng theo sơ đồ sau: Ankan  $\rightarrow$  Axit Cacboxylic  $\rightarrow$  Muối Natri của axit cacboxylic

#### Ví dụ:

Xà phòng hóa axit béo:



Cracking và oxy hóa parafin thành axit béo cao no:



### 1.2. Chất giặt rửa tổng hợp

**Khái niệm:** Chất giặt rửa tổng hợp không phải là muối natri của axit cacboxylic nhưng có tính năng giặt rửa như xà phòng.

#### Phương pháp sản xuất

Dầu mỏ  $\rightarrow$  Axit dodexylbenzensulfonic  $\rightarrow$  Natri dodexylbenzensulfonat

Tác dụng tẩy rửa của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp

#### Cơ chế tẩy rửa



### Cấu tạo của muối gồm hai phần

- Phần gốc  $-\text{COONa}$ ,  $-\text{SO}_3\text{Na}$  ưa nước nên rất dễ tan trong nước
- Phần gốc hydrocacbon R- của axit béo kỵ nước nhưng ưa dầu mỡ tức là không tan trong nước nhưng tan tốt trong dầu mỡ

⇒ Phần ưa dầu sẽ xâm nhập vào các vết dơ, phần ưa nước thì tan vào nước, hệ quả là vết dơ bị tách nhỏ ra trộn vào nước tạo thành một nhũ tương, trôi đi theo dòng nước

**Chú ý:** Chất giặt rửa tổng hợp có nhiều ưu điểm nổi bật so với xà phòng như:

- Chất lượng giặt rửa tốt hơn, giá thành thấp hơn xà phòng.
- Giặt rửa rất sạch mọi hình dáng, mọi chi tiết nhỏ của vật.
- Nổi bật nhất là không bị nước cứng làm mất tác dụng giặt rửa.

## 2. Bài tập minh họa

### 2.1. Dạng 1: Bài toán về phản ứng xà phòng hóa

**Bài 1:** Xà phòng hoá hoàn toàn 178 gam tristearin trong dung dịch KOH, thu được m gam kali stearat. Giá trị của m là

- A. 200,8.
- B. 183,6.
- C. 211,6.
- D. 193,2.

#### Hướng dẫn giải

$$n_{\text{tristearin}} = 178 : 890 = 0,2 \text{ mol}$$



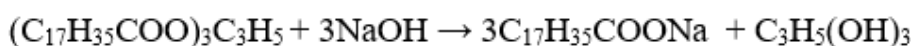
$$n_{\text{muối}} = 3 \cdot 0,2 = 0,6 \text{ mol}$$

$$M = 322 \cdot 0,6 = 193,2 \text{ g}$$

**Bài 2:** Cho 0,1 mol tristearin  $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$  tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được m gam glixerol. Giá trị của m là:

- A. 27,6.
- B. 4,6.
- C. 14,4.
- D. 9,2.

#### Hướng dẫn giải



$$0,1 \qquad \qquad \qquad \rightarrow \qquad \qquad 0,1 \text{ mol}$$

Ta có:  $n_{\text{glixerol}} = n_{\text{tristearin}} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{glixerol}} = 0,1 \cdot 92 = 9,2 \text{ g}$

**Bài 3:** Thủy phân 4,4 gam etyl axetat bằng 100 ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

- A. 2,90.
- B. 4,28.
- C. 4,10.
- D. 1,64.

**Hướng dẫn giải**

$n_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5} = 0,05 \text{ mol}; n_{\text{NaOH}} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow \text{este dư}$

Rắn khan chỉ có 0,02 mol  $\text{CH}_3\text{COONa} \Rightarrow m = 0,02 \cdot 82 = 1,64 \text{ g}$

**2.2. Dạng 2: Bài tập tính khối lượng xà phòng**

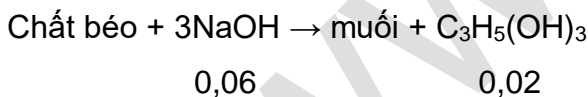
**Bài 1:** Xà phòng hoá hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là

- A. 17,80 gam
- B. 18,24 gam
- C. 16,68 gam
- D. 18,38 gam

**Hướng dẫn giải**

$m_{\text{chất béo}} = 17,24 \text{ (g)}$

Cần 0,06 mol NaOH



$m_{\text{chất béo}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{glixêrol}}$

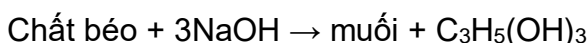
$\Rightarrow m_{\text{xà phòng}} = 17,24 + 0,06 \cdot 40 - 0,02 \cdot 92 = 17,8 \text{ gam}$

$\Rightarrow$  Chọn A

**Bài 2:** Xà phòng hoá hoàn toàn 89 gam chất béo X bằng dung dịch NaOH thu được 9,2 gam glixerol và m gam xà phòng. Giá trị của m là?

- A. 91,8.
- B. 83,8.
- C. 79,8.
- D. 98,2.

**Hướng dẫn giải**



$$n_{\text{NaOH}} = 3n_{\text{glixerol}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } m = 89 + 0,3 \cdot 40 - 9,2 = 91,8 \text{ g.}$$

⇒ Chọn A

**Bài 3:** Cho 0,1 mol tristearin tác dụng hoàn toàn với dd NaOH dư, đun nóng, thu được m gam glixerol . Giá trị của m là

A. 27,6

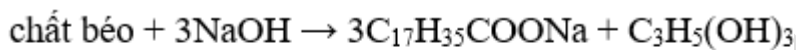
B. 4,6

C. 14,4

D. 9,2

**Hướng dẫn giải**

$$n_{(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5} : 0,1 \text{ mol}$$



$$0,1 \quad \rightarrow \quad 0,3 \quad \quad \quad 0,1$$

$$m_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} = 0,1 \cdot 92 = 9,2 \text{ (g)}$$

⇒ Chọn D.

**Bài 4:** Xà phòng hóa hoàn toàn 44,2 gam chất béo X bằng lượng dư dung dịch NaOH, thu được glixerol và 45,6 gam muối. Khối lượng NaOH đã tham gia phản ứng là

A. 1,4g

B. 9,6 gam

C. 6,0 g

D. 2,0 gam.

**Hướng dẫn giải**



Tăng giảm khối lượng:

$$n_X = \frac{45,6 - 44,2}{23,3 - 41} = 0,05$$

$$\Rightarrow m_{\text{NaOH phản ứng}} = 0,05 \times 3 \times 40 = 6 \text{ (g)}$$

⇒ Chọn C.

### 3. Luyện tập

#### 3.1. Bài tập tự luận

**Câu 1:** Hãy cho biết sự giống và khác nhau về cấu tạo của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.

**Câu 2:** Xà phòng hóa hoàn toàn 3,7 gam  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$  trong dung dịch NaOH (vừa đủ), thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:

**Câu 3:** Đun dung dịch chứa 10 gam NaOH vào 20 gam chất béo trung tính. Sau phản ứng kết thúc, lấy 1/10 dung dịch thu được đem trung hòa bằng dung dịch HCl 0,2M thấy tốn hết 95ml dung dịch axit. Khối lượng xà phòng thu được là

### 3.2. Bài tập trắc nghiệm

**Câu 1:** Phản ứng nào sau đây dùng để điều chế xà phòng?

- A. Đun nóng axit béo với dung dịch kiềm.
- B. Đun nóng chất béo với dung dịch kiềm.
- C. Đun nóng glixerol với các axit béo.
- D. Cả A, B đều đúng.

**Câu 2:** Khi xà phòng hóa tristearin ta thu được sản phẩm là

- A.  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$  và etanol.
- B.  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$  và glixerol.
- C.  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$  và glixerol.
- D.  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$  và glixerol.

**Câu 3:** Khi xà phòng hóa tripanmitin ta thu được sản phẩm là

- A.  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$  và etanol.
- B.  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$  và glixerol.
- C.  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$  và glixerol.
- D.  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$  và glixerol.

**Câu 4:** Chất nào sau đây không là xà phòng

- A. Nước javen
- B.  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$
- C.  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOK}$
- D.  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ .

**Câu 5:** Chất nào sau đây là thành phần chủ yếu của xà phòng ?

- A.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- B.  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COONa}$
- C.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COONa}$
- D.  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ .

### 4. Kết luận

Sau bài học cần nắm:

- Khái niệm Xà phòng, chất giặt rửa
- Phương pháp sản xuất xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.

www.eLib.vn