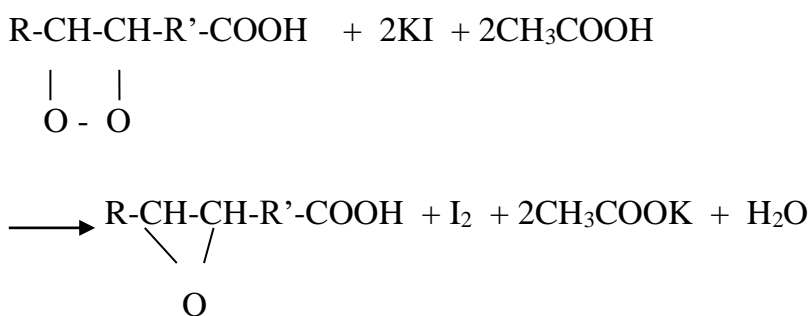




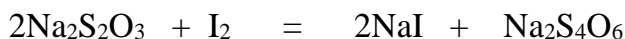
Chương 5: LIPIT

Bài 1: XÁC ĐỊNH CHỈ SỐ PEROXIDE

Khi có oxy không khí các acide béo có trong thành phần của mỡ, nhất là các acide béo không no dễ dàng bị oxy hóa một phần và tạo thành peroxide. Hiện tượng này xảy ra khi mỡ bị ôi hay bị khô. Việc xác định chỉ số peroxide có thể dựa vào phản ứng sau:



Lượng iode giải phóng ra có thể chuẩn độ được bằng dung dịch natri hiposulfit:



Theo lượng hyposulfite cần để liên kết iode giải phóng ra, có thể tính được chỉ số peroxide. Chỉ số peroxide là số gam iode được giải phóng ra bởi peroxide có trong 100g lipide.

❖ Nguyên liệu và hóa chất:

- Dầu thực vật
- Acide acetide đặc
- Clorofom tinh khiết
- Dung dịch KI bão hòa (pha dung ngay)
- Dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,002N
- Dung dịch tinh bột 0,5%

❖ Dụng cụ:

- Bình tam giác
- Pipet, ống đong.
- Burette



❖ Cách tiến hành

Lấy 2 bình tam giác đánh số thứ tự 1, 2 sau đó làm như sau:

- Cho vào bình **1** (bình thí nghiệm): 2g dầu thực vật
- Cho vào bình **2** (bình kiểm tra): 2ml nước cất
- Thêm vào mỗi bình 20ml hỗn hợp **acide acetic đặc: clorofom** (tỷ lệ 2:1) về thể tích, 5ml dd KI bão hòa, lắc đều, đậy nút và đặt chỗ tối 10 phút.
- Sau đó thêm 30ml nước cất, vài giọt dd tinh bột 0,5%, chuẩn độ iode giải phóng ra bằng dd $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,002N đến khi mất màu xanh.

Chỉ số peroxide được tính theo công thức:

$$X = \frac{(A - B) \cdot 0,0002538 \cdot 100}{A}$$

Trong đó:

A: số ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ đã dùng để chuẩn độ bình thí nghiệm

B: số ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ đã dùng để chuẩn độ bình kiểm tra

0,0002538 là số gam iode tương ứng với 1ml dd $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,002N

a: số gam dầu lấy để xác định trong thí nghiệm.

Tính chỉ số peroxide trong thí nghiệm.



Bài 2: XÁC ĐỊNH CHỈ SỐ IOD CỦA CHẤT BÉO

Chỉ số iod của chất béo là số gram iod kết hợp với 100gr chất béo.

Xác định chỉ số iod là dựa trên khả năng của iod kết hợp được với acid béo ở chỗ những liên kết đôi, vì mỗi nối đôi của lipit sẽ cho phản ứng cộng với 2 nguyên tử của nhóm halogen. Do đó, nếu ta cho chất béo tác dụng với một lượng thừa iod và xác định lượng thừa ấy giúp ta suy ra chỉ số iod.

Như vậy chỉ số iod xác định tổng quát các acid béo không no trong chất béo.

❖ Nguyên liệu và hóa chất:

- Dầu ăn.
- Còn 96⁰
- Dd I₂ 0,1N
- Dd Na₂S₂O₃ 0,1N chuẩn
- Dd tinh bột 1%

❖ Dụng cụ:

- Bình tam giác có nút nhám
- Pipet 2ml, pipet 1ml, pipet 10 ml
- Cốc 100ml, 250ml
- Burette, ống đong.

❖ Cách tiến hành:

Lấy 2 bình tam giác có nút nhám:

- Cho vào bình **1** (mẫu trắng): 1 ml nước cất
- Cho vào bình **2** (mẫu nguyên liệu): 1 → 2g dầu ăn.
- Thêm vào mỗi bình 10ml còn 96⁰ lắc đều, thêm 10ml I₂ 0,1N.
- Để yên trong tối từ 10 đến 15 phút, rồi sau đó chuẩn độ bằng Na₂S₂O₃ 0,1N đến khi dung dịch có màu vàng nhạt thì thêm vào mỗi bình 1ml dd tinh bột 1%, và tiếp tục chuẩn độ đến khi mất màu xanh.
- Lập lại thí nghiệm trên 3 lần.



Tính chỉ số iod:

$$\text{Chỉ số I}_2 = \frac{(B - A) \cdot 0,0127 \cdot 100}{m}$$

Trong đó:

A: số ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N dùng chuẩn độ mẫu trắng

B: số ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N dùng chuẩn độ mẫu nguyên liệu

m: trọng lượng mẫu tính bằng gram

0,0127: số gram iod ứng với 1ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N

Giải thích và tính chỉ số I_2 trong thí nghiệm.

Bài 3: XÁC ĐỊNH CHỈ SỐ ACID CỦA CHẤT BÉO

Chỉ số acid của chất béo là số miligram KOH cần thiết để trung hòa hết những acid béo tự do chứa trong 1gam chất béo.

Dùng KOH 0,1N để trung hòa các acid béo tự do trong nguyên liệu với phenolphthalein làm chất chỉ thị màu

❖ **Nguyên liệu và hóa chất:**

- Dầu ăn tinh luyện.
- Cồn tuyệt đối 98⁰.
- Dd KOH 0,1N chuẩn.
- Chỉ thị phenolphthalein 1%.

❖ **Dụng cụ:**

- Bình tam giác 250ml
- Pipet 2ml, pipet 1ml, pipet 10 ml



- Cốc 100ml, 250ml
- Burette 25ml
- Cân

❖ **Cách tiến hành:**

Trong bình tam giác 250ml, cân khoảng từ 5gam dầu ăn và thêm vào đó 50ml cồn 98⁰ để hòa tan dầu ăn.

Đun nhẹ ở 60⁰C trong nồi cách thủy, vừa đun vừa lắc.

Nạp dd KOH 0,1N vào burette

Chuẩn độ nhanh bằng KOH 0,1N chuẩn khi dung dịch còn hơi ấm, với chỉ thị phenolphthalein 1% cho đến khi có màu hồng nhạt bền trong 30 giây.

Làm lập lại 3 lần lấy thể tích trung bình.

Tính chỉ số acid:

$$\text{Chỉ số Acid} = \frac{5,61 \cdot V}{m}$$

5,61: số mg KOH ứng với 1 ml KOH 0,1N

V: số ml KOH 0,1N dùng để chuẩn độ

m: trọng lượng chất béo đã cân.

Giải thích và tính chỉ số acide trong thí nghiệm.



Bài 4: XÁC ĐỊNH LIPIT TỔNG SỐ (LẤP BỘ SOXHLET, GIẢNG TRÊN MÔ HÌNH)

Dùng dung môi kỵ nước trích ly hoàn toàn lipide từ nguyên liệu đã được nghiền nhỏ. Một số thành phần hòa tan trong chất béo cũng được trích ly theo, bao gồm sắc tố, các vitamin tan trong chất béo, các chất mùi... tuy nhiên hàm lượng của chúng thấp. Do có lẫn tạp chất, phần trích ly được gọi là lipide tổng hay lipide thô

Có 2 phương pháp để xác định:

- Phương pháp xác định trực tiếp: chiết xuất lipide ra khỏi nguyên liệu và cân trực tiếp
- Phương pháp xác định gián tiếp: chiết xuất lipide ra khỏi nguyên liệu và cân lại nguyên liệu

❖ Nguyên liệu và hóa chất:

- Dung môi chiết xuất lipide thường dùng là ether etylic
- Nguyên liệu được nghiền nhỏ, sấy khô đến khối lượng không đổi

❖ Thiết bị Soxhlet:

- Bình cầu dung tích 100 – 300ml
- Trụ chiết
- Ống sinh hàn

❖ Cách tiến hành:

- Chuẩn bị túi bằng giấy lọc để đựng nguyên liệu hoặc dùng ống hình trụ đựng mẫu có sẵn (túi giấy lọc được cắt hình chữ nhật, chiều dài gấp 2,5 lần chiều rộng, gấp thành túi trụ có đường kính bé hơn trụ chiết). Túi được sấy khô đến khối lượng không đổi và được cân trên cân phân tích (nếu xác định theo phương pháp gián tiếp)
- Cân chính xác 2 – 5g rồi cho mẫu vào túi giấy. Gấp kín mép túi, đặt túi có mẫu phân tích vào trụ chiết.



Phương pháp xác định trực tiếp:

- ✚ Trước khi chiết, bình cầu được sấy khô đến khối lượng không đổi.
- ✚ Đặt bình cầu lên nồi cách thủy và cho ete vào $\frac{1}{2}$ thể tích bình
- ✚ Cho túi nguyên liệu vào trụ chiết
- ✚ Lắp trụ chiết vào bình cầu
- ✚ Cho dung môi vào trụ chiết đến ngập túi nguyên liệu. Mức dung môi đến phần trên ống xifon trụ chiết
- ✚ Lắp ống sinh hàn, ngâm nguyên liệu trong dung môi một vài giờ
- ✚ Đặt máy Soxhlet vào nồi cách thủy sao cho số lần dung môi rút từ trụ chiết xuống bình cầu khoảng 10 – 15 lần trong 1 giờ
- ✚ Thử lipide đã chiết hết chưa bằng cách lấy một vài giọt ete từ đầu cuối trụ chiết cho lên đĩa kính đồng hồ sạch. Cho bay hơi hết ete. Nếu không có lipide trên đĩa kính, xem như lipide đã được chiết hoàn toàn
- ✚ Khi chiết xong, lấy bình cầu ra, lắp ống sinh hàn vào và cất lấy ete
- ✚ Sấy bình cầu có chứa lipide ($60 - 70^{\circ}\text{C}$ trong 30 phút) đến khối lượng không đổi rồi đem cân.

Tính kết quả:

Hàm lượng lipide có trong 100g mẫu nguyên liệu:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 100}{c}$$

X: hàm lượng lipide tính theo %

a: khối lượng bình và lipide (g)

b: khối lượng bình (g)

c: khối lượng mẫu đã tách lipide (g)



Phương pháp xác định gián tiếp:

Sau khi kết thúc thí nghiệm như trên, lấy túi mẫu nguyên liệu ra khỏi bình chiết, cho bay hơi hết dung môi, sấy khô đến trọng lượng không đổi

Tính kết quả:

Hàm lượng lipide có trong 100g mẫu nguyên liệu:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 100}{c}$$

X: hàm lượng lipide tính theo %

a: khối lượng túi mẫu nguyên liệu trước khi chiết (g)

b: khối lượng túi mẫu nguyên liệu sau khi đã chiết (g)

c: lượng nguyên liệu lấy để xác định các chỉ số của chất béo (lipide)