

السلام عليكم

نعود اليكم أصدقائي بالمحاضرة السابعة لعملي الكيمياء الغذائية والتي سنتحدث فيها عن
قرينة البيروكسيد وتفاعل كرايس....♥♥

قرينة البيروكسيد

❖ عدد الميلي مكافئات من الأوكسجين المثبت على ١ كيلو غرام من المادة الدسمة .

(التعريف القديم : عدد ميكروغرامات الأوكسجين المثبتة على ١ غرام من المادة الدسمة)



❖ نكشف بقرينة البيروكسيد عن مدى تأكسد المادة الدسمة (تخرب) نتيجة تشكل البيروكسيدات

❖ تتعرض المواد الدسمة للأكسدة والتزنخ ولا تتعرض للنمو الجرثومي لأن لها WATER

ACTIVITY < 0.6 وبالتالي غير مناسب للنمو الجرثومي

- عند إضافة حمض يود الهيدروجين للبيروكسيدات يتحرر اليود الحر (لونه بني) ، ونعاير اليود الحر المتحرر بتحت كبريتيت الصوديوم (حتى زوال اللون البني) ، فنستدل بذلك على مقدار البيروكسيدات في المادة الدسمة .
- لا يتواجد حمض يود الهيدروجين (حمض يود الماء) بشكل جاهز، يتولد بإضافة حمض الخل الكثيف ويودور البوتاسيوم المشبع .





مراحل التأكسد والتزنخ

مرحلة البدء:

RH حمض دسم غير مشبع (بتعرضه للضوء والحرارة والمعادن) \rightarrow R جذور حرة (بتعرضه لأكسجين الهواء) \rightarrow ROO البيروكسيد

مرحلة الانتشار (سريعة):

ROO البيروكسيد (بتعرضه ل H) \rightarrow ROOH هيدرو بيروكسيد

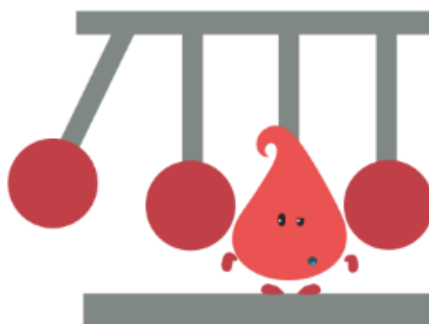
مرحلة التوقف:

تنتج المركبات الانشطارية (ألدهيدات، خلونات، حموض غولية ...)

من العوامل الأخرى المسببة للأكسدة والتزنخ :

➤ عدد الروابط المضاعفة (كلما زادت تزداد الأكسدة)

➤ عدد الحموض الدسمة الحرة (تزيد الأكسدة أكثر من المرتبطة)





طريقة العمل

١. يضع المخبري في الفيول وزنة 0.5 غ من المادة الدسمة ، اضع إليها 10 مل كلوروفورم (من أجل حل المادة الدسمة ولفصل الطورين وتوضيح اللون) ، حرّك بشكل جيد ثم أضع 15 مل من حمض الخل الكثيف (لتوليد HI) ، و حرّك ثم أضع 1 مل من يودور البوتاسيوم المشبع.

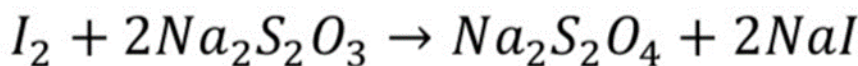
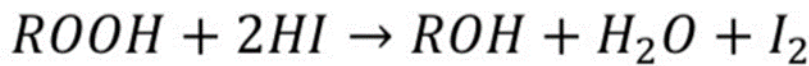
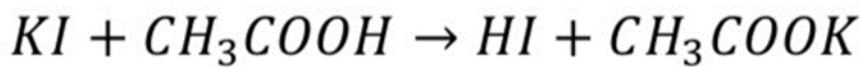
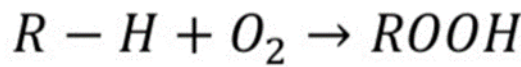
٢. لا نحرك بعد الإضافة إلا بشكل بسيط (كي لا تتداخل مع قرينة اليود وكي لا يتثبت اليود على الروابط المضاعفة) وانتظر خمس دقائق في الظلام ..

ملاحظة :

■ يتحفز تفاعل الأكسدة بالضوء والحرارة لذا يجب وضعه في الظلام ،
ليست الغاية أكسدة الزيت بل حساب الكمية المتأكسدة ..

٣. أضع 50 مل ماء مقطر (لتوضيح اللون وتوضيح فصل الطورين المائي والكلوروفورم) وعاير اليود بتحت كبريتيت الصوديوم 0.01 ن حتى زوال اللون من الطبقة المائية والكلوروفورمية، حيث يكون مصروف المجهول n ومصروف الشاهد m .

يكون مصروف المجهول أكبر من مصروف الشاهد لأن الشاهد لا يحتوي مادة دسمة ولا بيروكسيدات .





علل القيام بالتجربة الشاهدة ؟

لأن يود الهيدروجين يتفاعل مع البيروكسيد وقد يتفاعل مع الاكسجين القادم من الهواء ، لذا الشاهد لحذف دور الاوكسجين الجوي.

الحساب

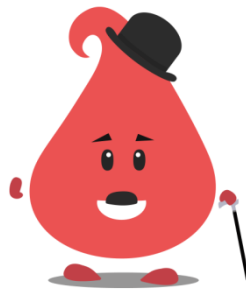
ك تكون قرينة البيروكسيد:

$$\frac{(N-M) \times 0.01 \times 1000}{W}$$

- ١٠٠١ هو نظامية تحت كبريتيت الصوديوم
- ١٠٠٠ للتحويل إلى (كغ)
- W هو وزن العينة = ٠.٥ غ
- (N - M) الفرق بين مصروف الشاهد ومصرف العينة

ك بالنسبة لقرينة البيروكسيد ستمر بثلاث مراحل :

- ١- ستكون قيمة قرينة البيروكسيد منخفضة عندما يكون الزيت غير متأكسد أو متزنخ وليس له رائحة زنخ .
 - ٢- ستكون قيمة قرينة البيروكسيد مرتفعة أي أن الزيت تأكسد وتزنخ ، ويسمى تأكسد حديث .
 - ٣- ستكون قيمة قرينة البيروكسيد منخفضة رغم أن الزيت تأكسد/تزنخ ! ويسمى هذا تأكسد قديم .
- ك يجب أن نعلم أن فوق الأكاسيد مركبات غير ثابتة ، و أن المادة الدسمة ستستمر بعملية التأكسد وستتفكك البيروكسيدات وتعطي مركبات ألدهيدية انشطارية ، ونتيجة تفكك البيروكسيدات ستخفض قيمة القرينة .





كما عندما تكون قيمة قرينة البيروكسيد منخفضة يضعني هذا أمام احتمالين :
❖ إما أن الزيت لم يتأكسد أو أنه وصل لمرحلة التأكسد القديم .
❖ ويتم التمييز بناءً على الكشف عن وجود مركبات ألدهيدية انشطارية التي تكون إيجابية في حال التأكسد و يدعى هذا التفاعل تفاعل كرايس .

تفاعل كرايس

❖ للكشف عن ترنخ المواد الدسمة في مراحله النهائية
❖ أي الكشف عن المركبات الانشطارية مثل الألدهيدات والخلونات
❖ وهي المسببة للطعم والرائحة الغير المرغوبة للمادة

الطريقة :

❑ ضع ١ مل زيت في أنبوب ، اضع ١ مل حمض كلور الماء الكثيف وامزج بشكل جيد .
❑ أضف ١ مل فلوروغليسين ايتري ألفي وحرك جيداً فإذا ظهر لون زهري إلى أحمر فهذا يدل على إيجابية التفاعل أي وجود ترنخ.

قرينة البيروكسيد	تفاعل كرايس	النتيجة
منخفضة	سلبي	المادة الدسمة غير مترنخة
منخفضة	ايجابي	مرحلة متأخرة من الترnx
مرتفعة	سلبي	بداية مرحلة الترnx





أضرار الأكسدة

- A. انخفاض القيمة الغذائية للمادة الدسمة بانخفاض الأحماض الدسمة الغير مشبعة الأساسية مثل Omega3 ,Omega6.
- B. خطر المدة المتزنخة على الصحة ،قد تسبب تشكيل عصائد شريانية والجذور الحرة سبب في حدوث السرطانات لتفاعلها مع DNA.
- C. المواد الانشطارية الناتجة تسبب شيخوخة مبكرة وتجاعيد ف البشرة.
- D. سوء الطعم والرائحة اللاذعين للمادة المتزنخة .

فائدة صيدلانية :

من مضادات الأكسدة : Vit C, حمض الاسكوريك

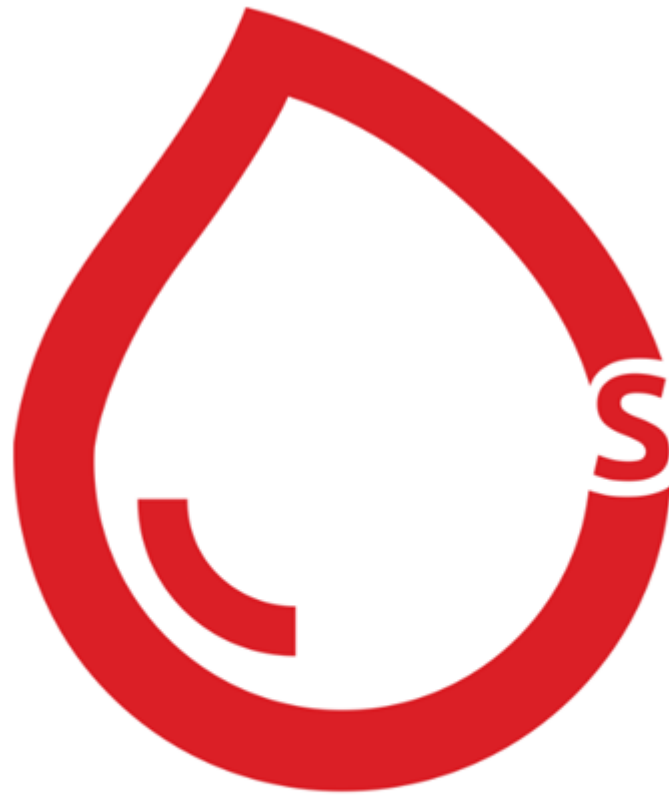
Vit E

كابح للهيدروجين أي يوقف التفاعلات BHT



أضف ملاحظاتك:

[illegible]



RBCs

