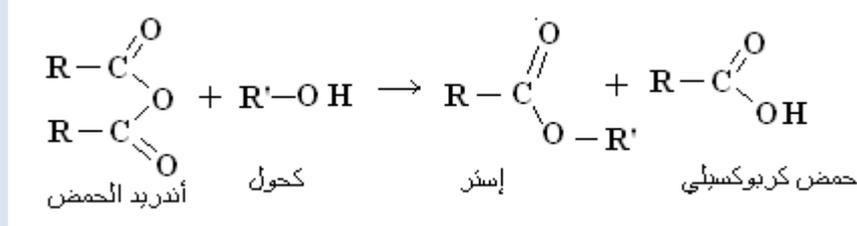


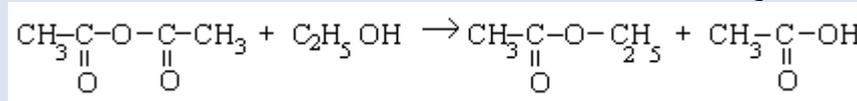
Contrôle de l'évolution de systèmes chimiques**synthèse d'un ester à partir d'un anhydride d'acide****I - تصنيع إستر انطلاقا من أندريد الحمض****1 - البحث عن مردود جيد**

رأينا في الدرس السابق أن الإستر يحضر انطلاقا من حمض كربوكسيلي و كحول ، و أنه يمكن تسريع هذا التحول البطيء و المحدود بالتسخين أو بإضافة حفاز .

لتحسين مردود هذا التحول يمكن إزالة الماء من الخليط التفاعلي ، كما يمكن تغيير أحد المتفاعلات لتفادي تكوين الماء خلال التحول .

2 - معادلة التفاعل

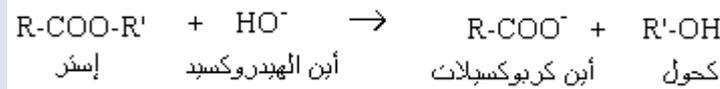
لتفادي تكوين الماء استعملنا في هذا التفاعل أندريد الحمض عوض الحمض فنحصل من خلال تفاعل سريع و كلي على إستر و حمض كربوكسيلي .

3 - مثال : تفاعل أندريد الإيثانويك مع الإيثانول**4 - تطبيق : تحضير الأسبرين**

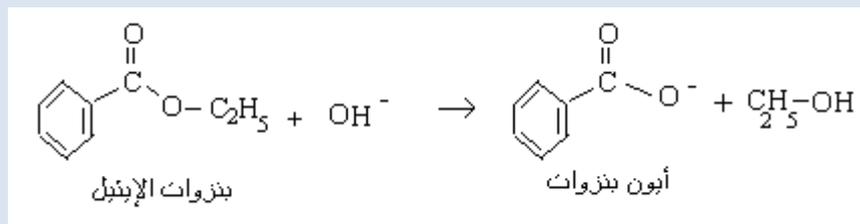
يمكن الحصول على حمض الأسيتيل ساليسيليك (الأسبيرين) بتفاعل أسترة بين حمض الإيثانويك و حمض الساليسيليك (حمض 2- هيدروكسيبنزويك) غير أن مردود هذا التفاعل ضعيف جدا ، لهذا نستعمل أندريد الإيثانويك للرفع من مردود التفاعل .

معادلة التفاعل

e

Hydrolyse basique des esters : saponification**II - الحلمة القاعدية لإستر : التصبن****1 - معادلة التفاعل****2 - مميزات التحول**

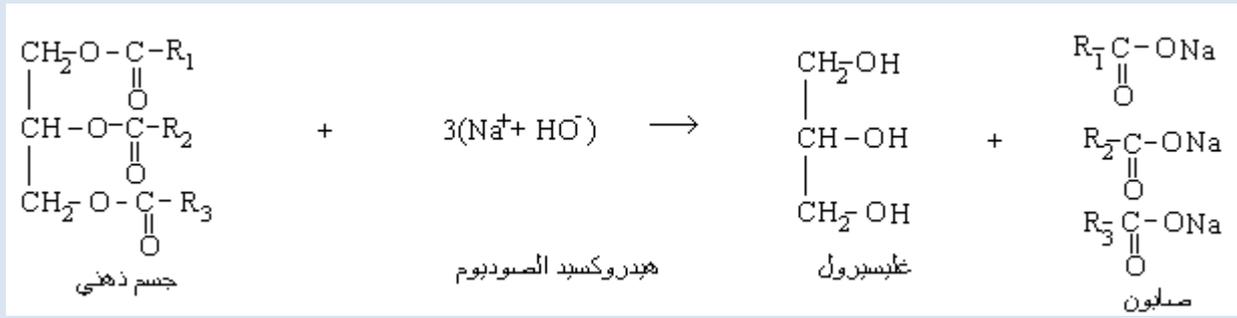
تفاعل التصبن سريع و كلي

3 - مثال : حلمة قاعدية لبنزوات الإثيل**4 - تطبيق : تصنيع الصابون****1.4 - الأجسام الدهنية**

الأجسام الدهنية السائلة (زيوت) أو الصلبة (شحوم) مركبات طبيعية غير قابلة للذوبان في الماء و كثافتها بالنسبة للماء أقل من 1 . تتكون أساسا من ثلاثيات الغليسيريد triglycérides (ثلاثيات الإستر لحمض دهني)

2.4 - تصبن الأجسام الدهنية

يتم تحضير صابون بتصبن جسم دهني بواسطة محلول مركز لهيدروكسيد الصوديوم (أو البوتاسيوم) المعادلة العامة للتفاعل هي :



تصبن الأجسام الدهنية تفاعل بطيء ، يمكن تسريعه برفع درجة الحرارة و باستعمال القاعدة بوفرة . عند الحالة النهائية للتفاعل نصب الخليط في محلول مائي مشبع لكلورور الصوديوم . إنها عملية إعادة الفصل relargage فيترسب الصابون و يطفو على السطح بينما يبقى الغليسيرول و القاعدة ذائبين في المحلول . يكون الصابون صلبا إذا استعملنا هيدروكسيد الصوديوم و يكون ليئا إذا استعملنا هيدروكسيد البوتاسيوم .

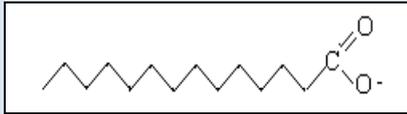
3.4 - خاصية الصابون

أ - ذوبانية الصابون

الماء قابل للذوبان في الماء الخالص 100 غرام في اللتر و قليل الذوبان في الماء المالح و الماء الذي يحتوي على أيونات الكالسيوم Ca^{2+} أو أيونات المغنيزيوم Mg^{2+} و يدعى ماء عسير .

ب - طريقة تأثير الصابون

يتكون الماء من خليط لكاربوكسيلات الصوديوم أو البوتاسيوم صيغتها العامة $(\text{R-CO}_2^-, \text{M}^+)$ حيث M^+ يمثل أيون الصوديوم Na^+ أو أيون البوتاسيوم K^+ و R-CO_2^- يمثل أيون كاربوكسيلات .



يتوفر أيون الكاربوكسيلات R-CO_2^- على

- رأس قطبي CO_2^- هيدروفيلي hydrophile أي محب للماء

-ذيل دهني طويل R- هيدروفوبي أي كاره للماء و ليبوفيلي lipophile أي محب للدهون

لإزالة بقعة الزيت من ألياف القميص القطنية ، نضع القميص في محلول الصابون ، فتؤثر

أيونات الكاربوكسيلية على جزيئات الزيت بحيث تدخل الذبول المحبة للدهون في جزيئات الزيت ن فتنزع هذه الأخيرة من الألياف القطنية ، في حين تترد الرؤوس المحبة للماء خارج قطرة الزيت و تتميه ، فتكون فقاعات محاطة بطوق من الأيونات Na^+ أو الأيونات K^+ . يؤدي تنافر الأطواق المشحونة إلى تشتت الفقاعات في الطور المائي ، مما يجعل الزيت يذوب في الماء .