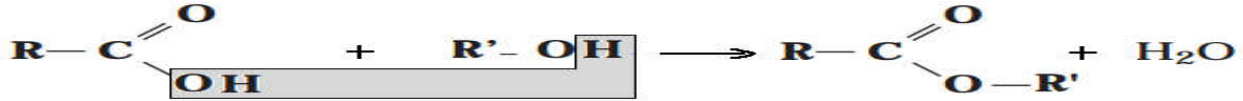


تفاعلات الأسترة والحلمأة Réactions d'estérification et d'hydrolyse

1- تفاعل الأسترة

✓ هو تفاعل يحدث بين حمض كربوكسيلي وكحول خلاله يفقد الحمض الكربوكسيلي المجموعة (-OH) اما الكحول فيفقد (-H) وبذلك تتحد الجزيتان لاعطاء استير و جزيئة الماء وفق المعادلة التالية :



✓ مميزات تفاعل الأسترة

تفاعل لا حراري : اي ان المجموعة لا تتبادل الحرارة مع الوسط الخارجي
تفاعل بطيء: يستلزم وقت طويل للوصول الى حده (ساعات ...)
تفاعل محدود : يصل الى النهاية مع تواجد المتفاعلات معا

2- تفاعل الحلمأة

✓ هو تفاعل يحدث بين الاستير و الماء اي في المنحى المعاكس لتفاعل الأسترة وفق المعادلة التالية



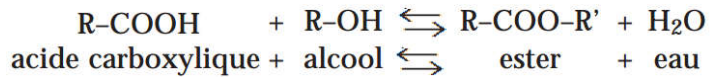
✓ مميزات تفاعل الحلمأة

تفاعل لا حراري : اي ان المجموعة لا تتبادل الحرارة مع الوسط الخارجي
تفاعل بطيء: يستلزم وقت طويل للوصول الى حده
تفاعل محدود : يصل الى النهاية مع تواجد المتفاعلات معا

3- التوازن أسترة — حلمأة

✓ إن تفاعلي الأسترة والحلمأة متزامنان ويحدثان في منحيين متعاكسين.

✓ بصفة عامة نعبر عن التوازن أسترة - حلمأة بالمعادلة



الماء يلعب دور متفاعل في الحلمأة و ناتج في الأسترة و ليس مذيبا
اذن : $[H_2O] \neq 1$

✓ تعبير خارج التفاعل لتفاعل الأسترة

$$Q_{r,t} = \frac{[ester]_t [eau]_t}{[acide]_t [alcool]_t} = \frac{n_{ester,t} n_{eau,t}}{n_{acide,t} n_{alcool,t}}$$

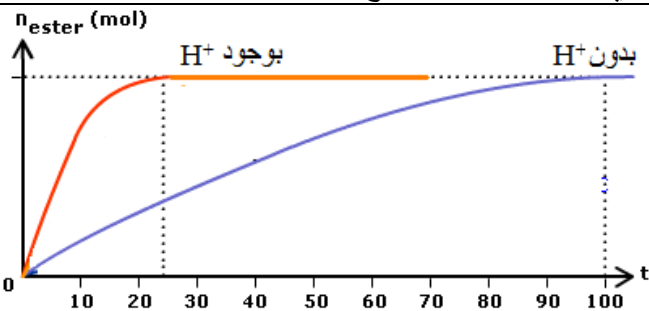
✓ تعبير ثابتة التوازن لتفاعل الأسترة

$$K = \frac{[ester]_{eq} [eau]_{eq}}{[acide]_{eq} [alcool]_{eq}} = \frac{n_{ester,eq} n_{eau,eq}}{n_{acide,eq} n_{alcool,eq}}$$

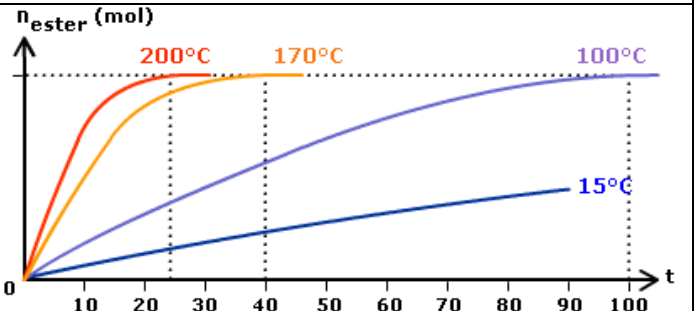
4- التحكم في تحول كيميائي

فصد الوصول الى الحالة النهائية في مدة اقل لابد من رفع سرعة تطور المجموعة الكيميائية

✓ باضافة الحفاز (الحفاز نوع كيميائي يرفع من سرعة التفاعل دون أن يتدخل في معادلة التفاعل)
يؤدي وجود الحفاز الى تسريع تطور المجموعة الكيميائية



✓ برفع درجة الحرارة يؤدي ارتفاع درجة حرارة المجموعة الكيميائية الى تسريع تطورها



5- مردود تحول كيميائي

بعض طرق رفع المردود

تعريف المردود

✓ للرفع من مردود تصنيع الاستير مثلا نقوم :
✓ باستعمال احد المتفاعلات (حمض او كحول) بوفرة
✓ ازالة احد النواتج (الماء او الاستير المتكون) حيث يمنع التحول في المنحى المعاكس

يساوي المردود r لتفاعل كيميائي، خارج كمية المادة n_{exp} المحصلة تجريبيا على كمية المادة n_{th} المنتظر الحصول عليها باعتبار التحول كلي، ونكتب $r = \frac{n_{exp}}{n_{th}}$ ومعرفة قيمته تمكن من تقييم فعالية التحول.