

**الوحدة 11 : تغيير الهيكل الكربونية  
Modification du squelette carboné**

**1. التكسير وإعادة التكوين**

**1.1. التكسير**

التكسير طريقة صناعية يتم خلالها تفكيك جزيئات بعض الهيدروكربونات ذات السلاسل الكربونية الطويلة وتحويلها إلى سلاسل كربونية قصيرة، وقد يكون تكسيرا حفزيا أو تكسيرا بحضور بخار الماء.

**أ - التكسير الحفزي *craquage catalytique***

يسمى التكسير تكسيرا حفزيا إذا كان يتم بحضور حفاز.

**ب - التكسير بوجود بخار الماء *vapocraquage***

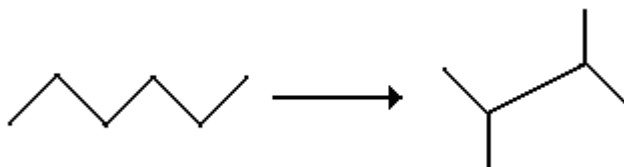
يتم التكسير بوجود بخار الماء بدون وجود حفاز وعند درجة حرارة تقارب  $800^{\circ}C$  و هو موجه أساسا لتحضير الألكينات الخفيفة مثل الإيثن والبروين.

**1.2. إعادة التكوين *réformage***

تمكن إعادة التكوين من تحسين جودة الأنواع الكيميائية وذلك بتغيير السلسلة الكربونية للألكانات وذلك بطرق مختلفة من أهمها نذكر :

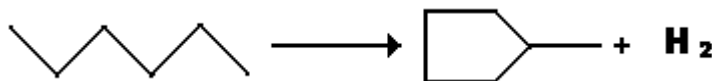
**أ - التفرع *ramification***

يمكن التفرع من تحويل ألكان خطي إلى ألكان متمكب متفرع.



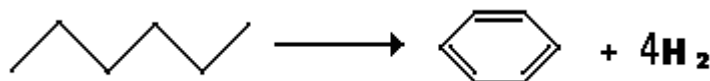
**ب - التحلق *cyclisation***

يمكن التحلق من تحويل ألكان خطي إلى ألكان حلقي مع تحرير ثنائي الهيدروجين.



**ج - إزالة الهيدروجين**

تمكن إزالة الهيدروجين من تحويل رابطة تساهمية بسيطة C - C إلى رابطة تساهمية ثنائية C = C.



## 2. إطالة السلسلة الكربونية ( البلمرة )

تتكون المواد البلاستيكية التي نستعملها في حياتنا اليومية من مركبات عضوية ذات جزيئات سلاسل كربونية طويلة جدا، تسمى البلمرات polymères. ويتم الحصول على البوليمرات بواسطة تفاعل البلمرة polymérisation.

### تفاعل البلمرة

البلمرة هي تفاعل تتحد فيه عدد كبير جدا من جزيئات من نفس النوع وتنتمي إلى مجموعة الألكينات لتعطي جزيئة ذات سلسلة كربونية طويلة. ونعبر عنها بالمعادلة التالية :



حيث M الجزيئة الأصل أو الجزيئة الأم و n عدد جزيئات الأصل التي يحتوي عليها البوليمر ويسمى درجة البلمرة degré de polymérisation.

الجزيئة الناتجة (M)<sub>n</sub> : الجزيئة الناتجة (الماكروموليكيل) تكون الكتلتها المولية كبيرة جدا تصل حتى  $10^6 \text{ g mol}^{-1}$  حيث يصل درجة البلمرة إلى 200 000 في بعض الحالات.

### مثال :

