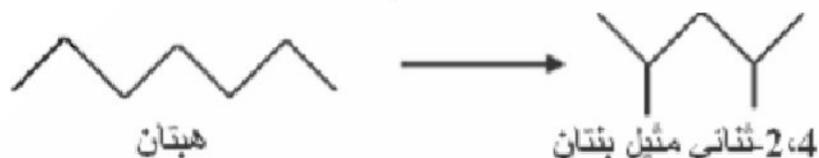


## تغير الهيكل الكربوني

### 2- إعادة تكوين الهيكل الكربوني

#### التفريغ

◇ يمكن التفريغ من تحويل ألكان خطي إلى ألكان متماكب متفرع.



#### التحليق

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



#### إزالة الهيدروجين H<sub>2</sub>

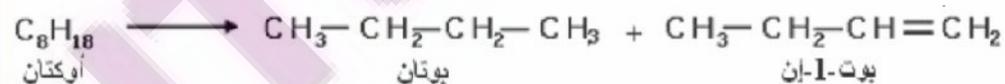
◇ تمكن إزالة الهيدروجين من تحويل رابطة تساهمية بسيطة C-C إلى رابطة تساهمية ثنائية C=C.



### 1- تقليص الهيكل الكربوني

#### التكسير الحفزي

◇ تقطت السلاسل الكربونية الطويلة إلى سلاسل قصيرة باستعمال حفاز.



#### التكسير بوجود بخار الماء

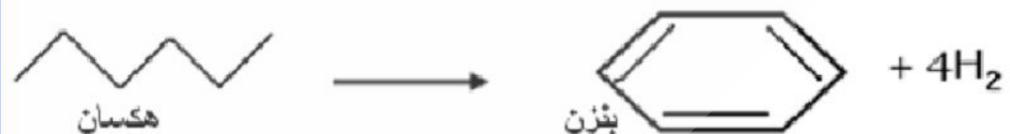
◇ تقطت السلاسل الكربونية الطويلة إلى سلاسل قصيرة باستعمال بخار الماء.



فيديو يستحق المشاهدة 😊 Enjoy

<https://www.youtube.com/watch?v=y1tSxLIAaVk>

ملاحظة هامة: قد تكون عملية إزالة الهيدروجين مصحوبة بعملية التحليق



“النقاش مع العقول الصغيرة كالضغط على رأس عطر فارغ، مهما اجتهدت في ضغطه لا ينتج عطرا بل يؤلم إصبعك لا أكثر...” 😊

## تغير الهيكل الكربوني

### 3- إطالة السلسلة الكربونية

#### تعويض ذرة هيدروجين بمجموعة الكيل

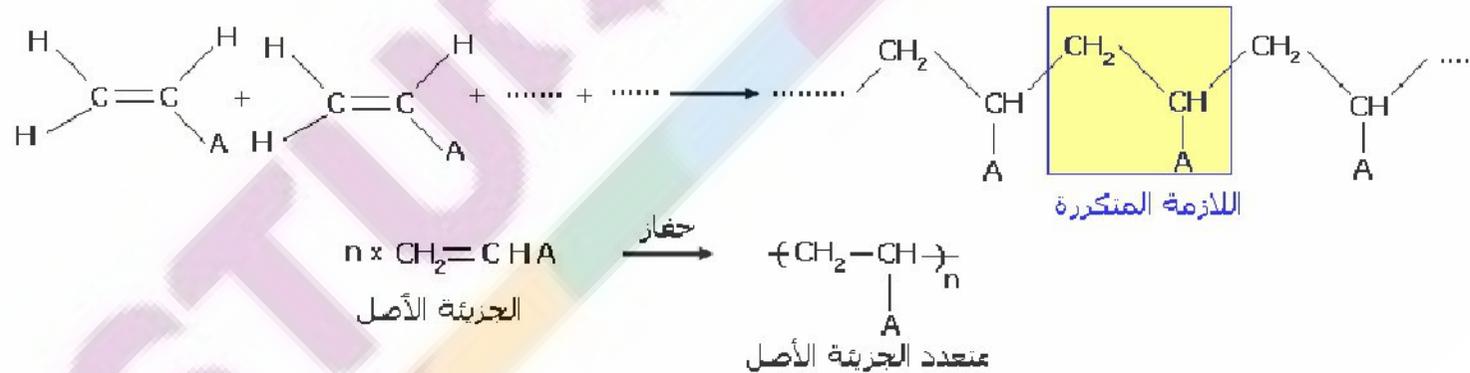
عند اتحاد خفيف بالكين خفيف نحصل على ألكان ثقيل بتعويض ذرة هيدروجين بالكيل، و يعتبر هذا الإتحاد معاكسا للتكسير:  $C_4H_{10} + C_4H_8 \rightarrow C_8H_{18}$

#### البلمرة: تفاعلات الإضافة المتعددة

- ◇ نسمي تفاعل الإضافة التفاعل الذي يتم فيه تثبيت جزيئة على جزيئة أخرى، و تتحول فيه الرابطة المضاعفة بين ذرتي كربون إلى رابطة تساهمية بسيطة.
- ◇ **البلمرة** تفاعل تتحد فيه عدة جزيئات من نفس النوع فيما بينها لتعطي جزيئة ذات سلسلة كربونية طويلة.
- ◇ تسمى جزيئة الهيدروكربور **الجزيئة الأصل** و يسمى المركب الناتج **متعدد الجزيئة الأصل** او **البوليمير**.

#### شروط تفاعل البلمرة

◇ يتم تفاعل البلمرة بالإضافة المتعددة، بوجود حفاز و تحت شروط معينة لدرجة الحرارة و الضغط، حيث تفتح الرابطة الثنائية  $C=C$  و تتحول إلى رابطة تساهمية بسيطة.



يمثل  $n$  عدد الجزيئات الأصل التي يحتوي عليها البوليمر و يسمى بدرجة البلمرة. إذا كانت  $M_0$  الكتلة المولية للجزيئة الأصل تكون الكتلة المولية للبوليمر هي  $n.M_0$ .

😊 “كل إنسان عظيم كان طفلاً باكياً، و كل شجرة عملاقة كانت مجرد نبتة... ليس المهم من أنت اليوم، الأهم من تكون غذا...”