

## المبلمرات الصناعية

### Industrial Polymers

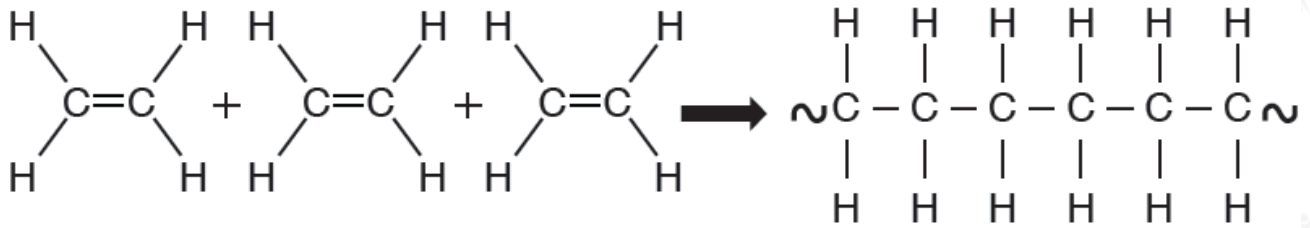
**المبلمرات الصناعية:** جزيئات ضخمة تتكون صناعياً من اتحاد عدد كبير من وحدات بناء أساسية، مثل البلاستيك والألياف الصناعية.

### Polyethene مبلمر متعدد الإيثين (بولي إيثيلين)

ينتج مبلمر متعدد الإيثين (بولي إيثيلين) من اتحاد عدد كبير من جزيئات الإيثين  
 $CH_2=CH_2$

يتكون مبلمر متعدد الإيثين عند تسخين غاز الإيثين تحت ضغوط كبيرة، وبوجود عامل  $\Pi$  مساعد؛ فترتبط جزيئات الإيثين نتيجة لكسر الرابطة الثنائية ( ) مكونة سلسلة طويلة من مبلمر متعدد الإيثين الصلب (البلاستيك).

ويمكن تمثيل عملية البلمرة بالشكل الآتي:

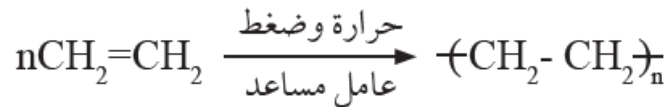


وحدات من الإيثين

مونومرات

مبلمر بولي إيثيلين (متعدد الإيثين)

أو اختصار العملية بالمعادلة الآتية:



الإيثين

متعدد الإيثين (بولي إيثين)

التحكم بالخصائص الفيزيائية لمبلمر متعدد الإيثين

**التحكم بطول سلسلة المبلمر:**

المبلمر الذي يتكون من 100 مونومر أقل صلابة وقساوة من المبلمر الذي يحتوي 1000 مونومر.

### التحكم في مدى تفرع سلسلة المبلمر وتشابكها:

يمتاز المبلمر المتكون من سلاسل غير متفرعة بالقوة والصلابة، ويسمى هذا النوع HDPE مبلمر متعدد الإيثين عالي الكثافة (.)

### استخداماته:

- صناعة خراطيم المياه والحاويات البلاستيكية والأدوات المنزلية.
- تغليف الاسلاك الكهربائية لأنه مادة عازلة.

يكون المبلمر المتكون من سلاسل متفرعة أقل قوة وصلابة، ويسمى هذا النوع مبلمر LDPE متعدد الإيثين منخفض الكثافة (.)

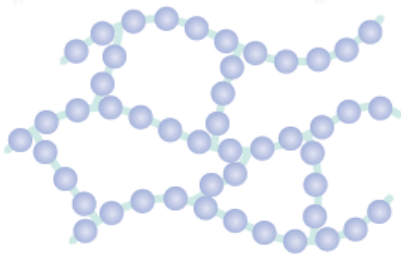
### استخداماته:

- صناعة الأكياس البلاستيكية.

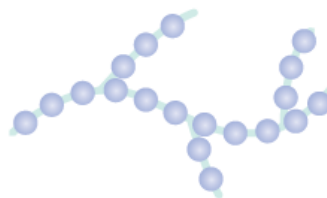
ويكون المبلمر أكثر صلابة وقوة من مبلمر متعدد الإيثين عالي الكثافة إذا كانت سلسله PEX متشابكة ويسمى (.)

### استخداماته:

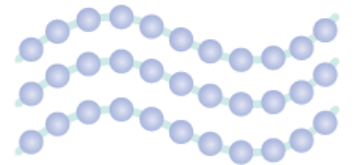
- المجالات التي تحتاج منتجات بلاستيكية شديدة الصلابة.



(PEX)



(LDPE)



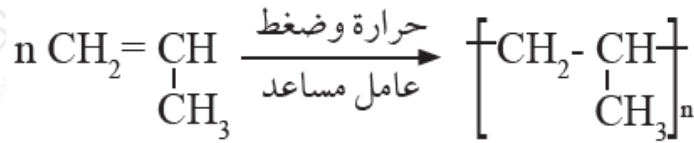
(HDPE)

**Polypropene مبلمر متعدد البروبين (بولي بروبيلين)**

ينتج مبلمر متعدد البروبين (بولي بروبلين) من اتحاد عدد كبير من جزيئات البروبين  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$

يتكون مبلمر متعدد البروبين عند تسخين غاز البروبين تحت ضغوط كبيرة، وبوجود عامل  $\text{II}$  مساعد؛ فترتبط جزيئات البروبين نتيجة لكسر الرابطة الثنائية ( ) مكونة سلسلة طويلة من مبلمر متعدد البروبين الصلب.

ويمكن تمثيل عملية البلمرة بالمعادلة الآتية:



**خصائص مبلمر متعدد البروبين:**

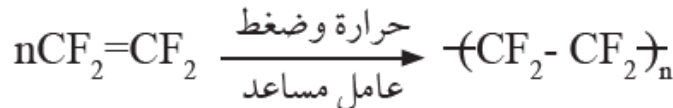
يشبه مبلمر متعدد البروبين في خصائصه مبلمر متعدد الإيثين؛ ولكنه أكثر صلابة وسلسله أطول.

**استخداماته:**

- صناعة الأكواب والأطباق والعبوات البلاستيكية.
- صناعة مصدات السيارات (مخففات التصادم) في مقدمة السيارات.

**Teflon مبلمر متعدد رباعي فلورو إيثين (التفلون)**

$\text{CF}_2=\text{CF}_2$  ينتج مبلمر التفلون من اتحاد عدد كبير من جزيئات رباعي فلورو إيثين .  
ويمكن تمثيل عملية البلمرة بالمعادلة الآتية:



**مميزات التفلون:**

- لا يحترق.
- لا يتآكل.
- لا يتفاعل مع المواد الكيميائية.

## استخداماته:

- فرش ملاعب التزلج.
- صنع الأواني المنزلية التي لا يلصق بها الطعام.
- صنع الصمامات التي لا يلزمها التشحيم.
- عزل الأسلاك والكوابل.

بعض المبلمرات ومعلومات عنها:

الاستخدام	اسم المبلمر	اسم المونومر	الصيغة البنائية للمونومر
الأنايب البلاستيكية	متعدّد كلوريد الفينيل PVC	كلوريد الفينيل (كلورو إيثين)	$CH_2=CH-Cl$
الأقمشة	الإكريلان	بروبين نيتريل	$CH_2=CH-CN$
العزل الحراري	متعدّد الستايرين	الستايرين	$CH_2=CH-$ 