

المبلمرات الصناعية

Industrial Polymers

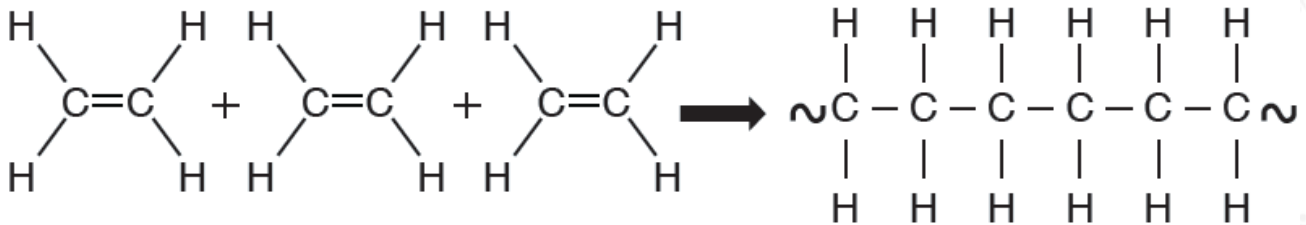
المبلمرات الصناعية: جزيئات ضخمة تتكون صناعياً من اتحاد عدد كبير من وحدات بناء أساسية، مثل البلاستيك والألياف الصناعية.

Polyethene مبلمر متعدد الإيثين (بولي إيثيلين)

ينتج مبلمر متعدد الإيثين (بولي إيثيلين) من اتحاد عدد كبير من جزيئات الإيثين $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

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

ويمكن تمثيل عملية البلمرة بالشكل الآتي:

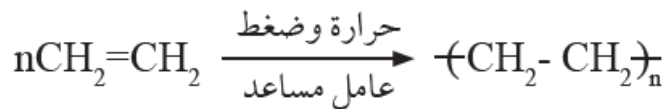


وحدات من الإيثين

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 (.)

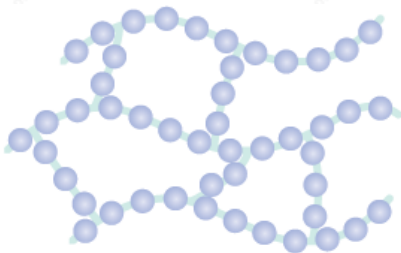
استخداماته:

- صناعة الأكياس البلاستيكية.

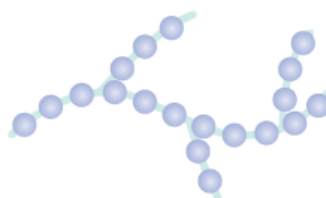
ويكون المبلمر أكثر صلابة وقوة من مبلمر متعدد الإيثين عالي الكثافة إذا كانت سلسله PEX متشابكة ويسمى (.)

استخداماته:

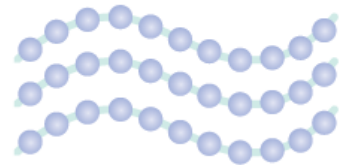
- المجالات التي تحتاج منتجات بلاستيكية شديدة الصلابة.



(PEX)



(LDPE)



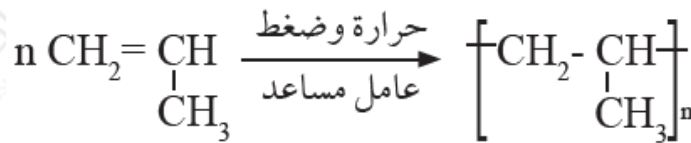
(HDPE)

Polypropene مبلمر متعدد البروبين (بولي بروبيلين)

ينتج مبلمر متعدد البروبين (بولي بروبيلين) 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 Π 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 وسلاسله أطول.

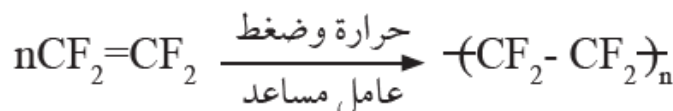
استخداماته:

- 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:

الصيغة البنائية للمونومر	اسم المونومر	اسم المبلمر	الاستخدام
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$	كلوريد الفينيل (كلورو إيثين)	متعدّد كلوريد الفينيل PVC	الأنابيب البلاستيكية
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$	بروبين نيتريل	الإكريلان	الأقمشة
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$	الستايرين	متعدّد الستايرين	العزل الحراري