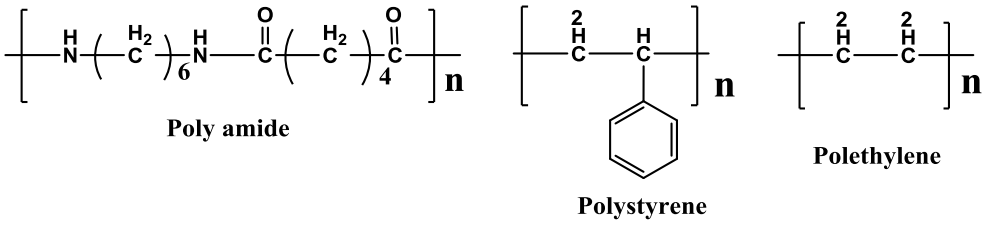
المحاضرة الثالثة

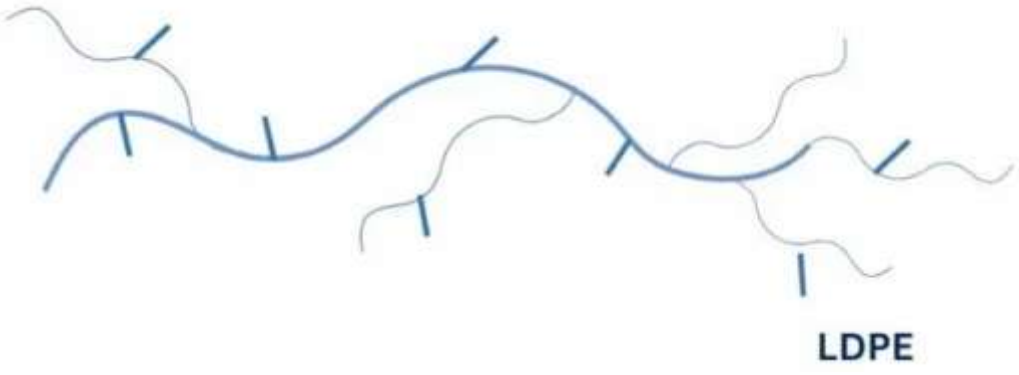
ثالثا : التصنيف المعتمد على الشكل البنائي لجزيئات البوليمير Classification: Based on Structural shape of molecular

إن الشكل البنائي للجزيئات البوليمرية يلعب دورًا حاسمًا في تحديد خواصها الفيزيائية والكيميائية وتطبيقاتها. تصنف البوليمرات على اساس الشكل البنائي للجزيئات البوليميرية الى ثلاث اصناف رئيسية تختلف في خواصها الفيزيائية والميكانيكية وفي استخدامها:

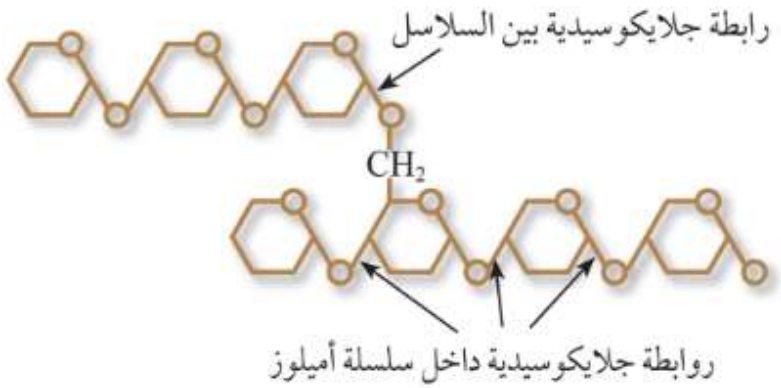
أ – البوليمرات الخطية Linear Polymers: تكون في هذه البوليمرات الوحدات التركيبية مرتبطة مع بعضها بشكل خطي متواصل وتكون ذات قابلية على التبلور اكثر من الاصناف البوليمرية الاخرى وتمتاز بخواصها الميكانيكية المرغوبة مثل poly amide , poly ethylene ,بولي اثيلين polystyreneبولي ستايرين



ب – البوليمرات المتفرعة Branched Polymers : تكون متفرعة اما بسبب استخدام مونوميرات متعدد المجاميع الفعالة او بسبب حدوث بعض التفاعلات الجانبية ويختلف التفرع من حيث طول الفرع الجانبي وموقعة على السلسلة البوليميرية ولهذه التفرعات تأثير كبير على صفات البوليمر الفيزيائية كقابليتها على التبلور ودرجة انصهارها ودرجة انتقالها الزجاجية وعلى صفاتها الميكانيكية . ومنها البولي اثيلين واطئ الكثافة والاميلو بكتين الراتنجات الألكيدية والراتنجات الفينولية وغيرها .

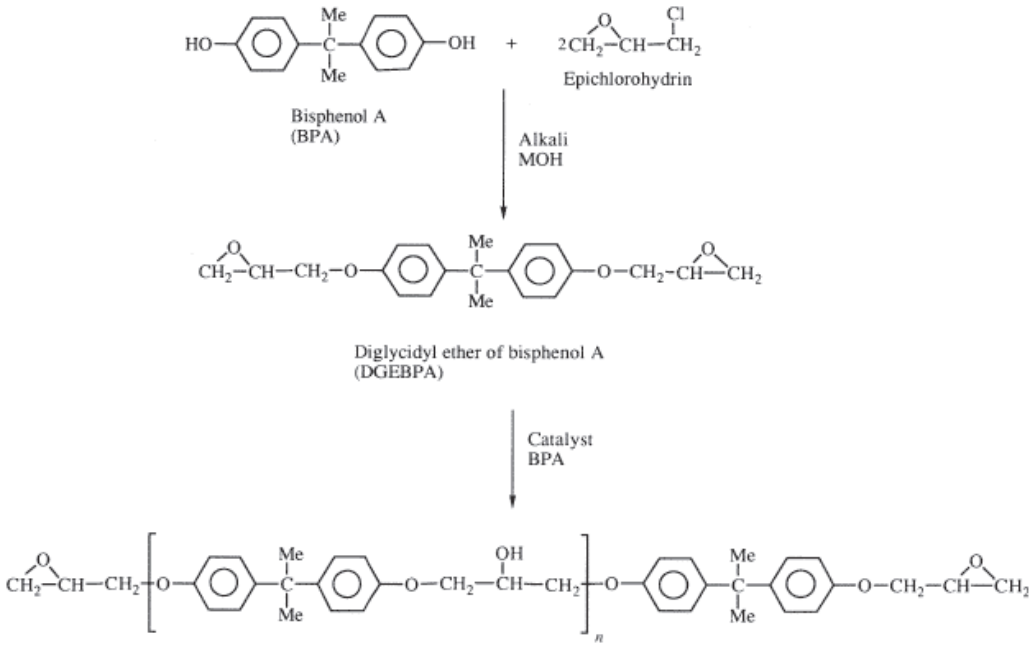


بولي اثيلين منخض الكثافة

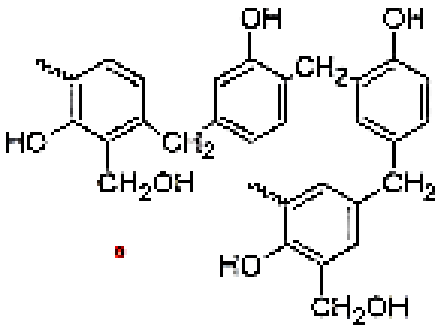


الاميلوبكتين

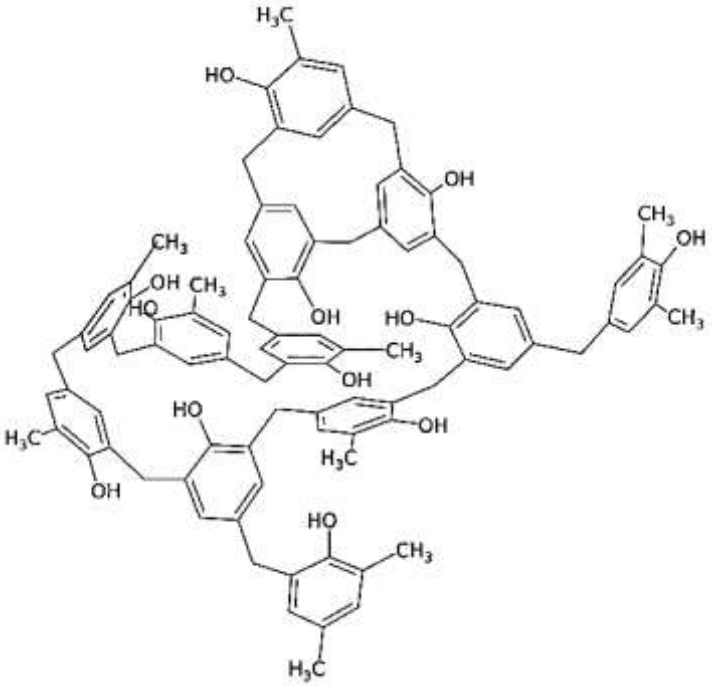
ج – البوليمرات المتشابكة Crosslink Polymers : تكون السلاسل متشابكة مع بعضها ومرتبطة مع بعضها بأكثر من موقع واحد ولدرجة التشابك تأثير كبير على صفات البوليمر الفيزيائية والميكانيكية وزيادة التشابك تقل الصفات المطاطية وترتفع درجة الانصهار وعندما تكون درجة التشابك عالية بصيغ غير قابلة للإنصهار وغير موصل للحرارة والكهربائية مثل رائنجات اليوريا فورمالديهايد والفينول فورمالديهايد والبولي ستايرين مع داي فنيل بنزين DV



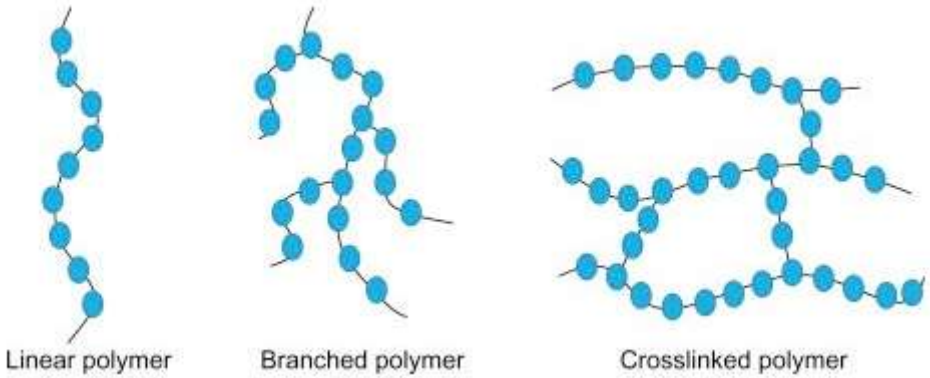
راتجات الايبوكسي



راتنجات الفينول فورمالديهايد



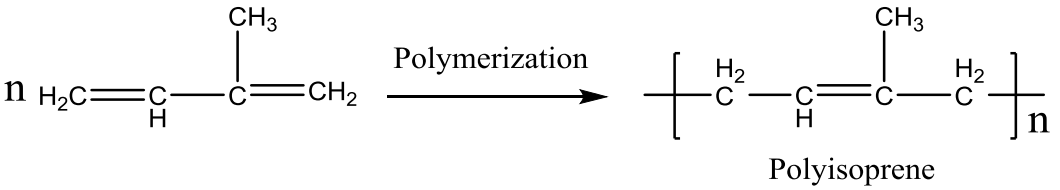
الباكليت

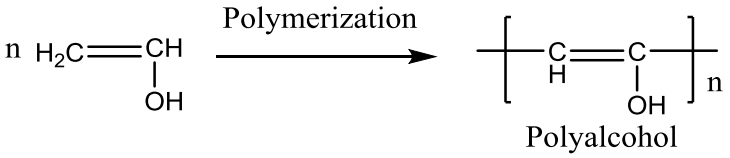


شكل يوضع الاشكال التركيبية لانواع البوليمرات

رابعا : التصنيف المعتمد على ميكانيكية تفاعل البوليمر Classification: Based on the Polymerization Reaction

أ – بوليمرات ذات نمو متسلسل (بوليمرات الاضافة Addition Polymers : (هذه البوليمرات تتكون نتيجة تفاعلات الاضافة لمركبات الاوليفينية الهيدروكاربونية غير المشبعة ولذلك لا ينتج من تكوينها خروج اي مواد ثانوية وتكون صيغة الوحدة المتكررة لجزيئاتها مشابهة تماما مع صيغة المونومير الذي يتكون البوليمر من تفاعل جزيئاته .مثل بولي ستايرين وبولي ايزوبرين .





ب – بوليمرات ذات نحو خطوي (تكثيفCondensation Polymers : (تتكون هذه البوليمرات نتيجة لتفاعلات التكثيفية المعروفة في الكيمياء العضوية وتكون صيغة الوحدة المتكررة لجزيئاتها تختلف عن صيغة المونومير الذي يتكون البوليمر من تفاعل جزيئاته مع بعضها مثل تفاعلات تكوين الاستر والاميد.