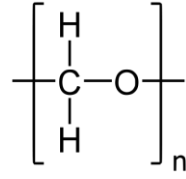


البولي أوكسي ميثيلين (البولي أسيتال)



البولي أوكسي ميثيلين (بولي أسيتال) ويعرف أيضاً باسم بولي ثلاثي الأوكسان أو بولي فورمالدهايد، أكثر راتنجات البولي أسيتال أهمية. وهو أحد أنواع البلاستيكات الهندسية الحرارية Thermoplastic القابلة للصهر والتشكيل، وقد ساعدت خواصه الممتازة مثل قوته ومتانته ومقاومته للحرارة والاحتكاك وخواصه الأخرى من الناحية الفيزيائية والتشغيلية وجودته العالية إلى زيادة الطلب عليه عالمياً.

وبالرغم من أن بوليمرات الفورمالدهايد عرفت منذ أكثر من مائة عام ودرست بشكل تفصيلي من قبل الكيميائي الألماني هيرمان شتاودنغر سنة 1925م، إلا أن البولي أوكسي ميثيلين لم يتم إنتاجه بصورته الحالية وبشكل تجاري إلا في العالم 1960م عن طريق شركة سيلانيز الأمريكية تحت الاسم التجاري (سيلكون Celcon) وفي نفس العام قامت الشركة الأمريكية الأخرى (دوبونت) بإنتاجه تحت اسم (ديلرين Delrin).

يتم تحضير راتنجات الأسيتال والتي يشار إليها بالصيغة $(-CH_2-O-)_n$ عن طريق البلمرة الأنيونية للفورمالدهايد كما يمكن تحضيرها عن طريق البلمرة الكاتيونية للأوكسان الثلاثي (سداسي الفورمالدهايد الحلقي) بوجود حمض لويس:



Trioxane

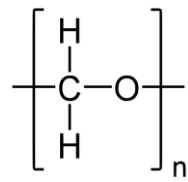
Polyoxymethylene

إن قابلية راتنجات الأسيتال للتحسين والتطوير المستمر ساهمت في تعدد استخداماتها والاستفادة منها في مجالات واسعة، حيث وصل حجم الطلب في السوق الصيني للبولي أسيتال عام 2005م لأكثر من 180 مليون طن، من المتوقع أن تزداد بشكل كبير نتيجة توسع الاستخدامات وتنوعها.

ترجع أهمية تطبيقات بوليمرات الأسيتال كونه يستخدم بديلاً للمعادن كالنحاس والحديد والخرصين في بعض الصناعات الحيوية بسبب قوتها وصلابتها وثباتها ومقاومتها للتآكل والاحتكاك. وهي تدخل في صناعة السيارات كقطع أساسية مثل اللوحات الإلكترونية وقطع الأبواب والمضخات وبعض القطع الميكانيكية وفي أنظمة محرك الوقود. كما تدخل في صناعة الآلات الدقيقة وأجهزة التحكم.

ويتوزع سوق البولي أسيتال جغرافياً، ففي آسيا تتركز تطبيقاته في قطاع الإلكترونيات (الأقراص المدمجة، أشرطة الكاسيت) مقارنة مع أوروبا والولايات المتحدة التي يتركز استخدام البولي أسيتال فيها على قطاعي صناعة السيارات والأدوات الكهربائية والصحية.

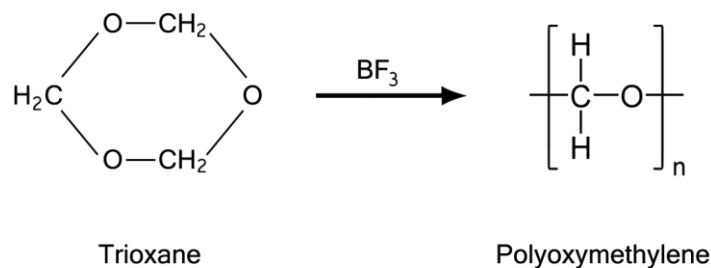
Polyoxymethylene POM



Polyoxymethylene POM, also known as polytrioxane or polyformaldehyde, is the most important polyacetal resin. It is an engineering thermoplastic with excellent physical and processing properties used in precision parts that require high stiffness, low friction and excellent dimensional stability. Due to its superior qualities the International consumption of polyoxymethylene is fast increasing.

Polyoxymethylene is a polymer of formaldehyde or of trioxane. Although polymeric products of formaldehyde have been known for over 100 years, and were studied in detail by Hermann Staudinger in 1925, thermally stable polymers of formaldehyde were only recently prepared. It is commonly known under *Celanese* product (Celcon) and *DuPont's* trade name (Delrin).

Polyacetal polymer can prepare by anionic polymerization of formaldehyde. Also can be made by cationic polymerization of trioxane in presence of lewis acid as BF_3 :



The improved stability of these acetal resins allows them to be fabricated into useful applications. In 2005 the total Chaires market demand for engineering plastics of POM was 180,000 tons.

Major uses for the acetal resins are as direct replacement for metals. Their stiffness, light weight, dimensional stability, and resistance to corrosion, to wear, and to abrasion have led to their replacing brass, cast iron, and zinc in many instances. Typical applications include automobile parts, such as instrument panels, door hardware, and pump housings and mechanisms, pipe, especially for oil field system, and a wide variety of machine and instruments parts.

In Asia, polyoxymethylene is mainly used in the electronics sector (CDs, video cassettes). In contrast, in Europe and US, it is largely used in the automobile industry and the electrical appliance sector.

