



Namatek
True Education



www.namatek.com

Elastomer

الاستومر چیست؟

فهرست مطالب

۱. الاستومر چیست؟ (Elastomer)
۲. خواص الاستومر چیست؟
۳. انواع الاستومر
۴. کاربرد الاستومر چیست؟

با توجه به کاربرد گسترده الاستومرها در زندگی روزمره ما و در صنعت، ممکن است این سوال برای شما هم پیش آمده باشد که الاستومر چیست؟ الاستومرها در ساخت طیف وسیعی از محصولات مانند لاستیک ماشین، سیل های آب بندی، برف پاک کن، کفی کفش و هزاران محصول دیگر کاربرد دارند. اگر شما هم در مورد این نوع از ماده کنجکاو شده اید، در این مقاله همراه ما باشید تا به بررسی آن بپردازیم.

#1 الاستومر چیست؟ (Elastomer)

الاستومرها گروهی از پلیمرها هستند که تحت تنش فوراً تغییر شکل می دهند و بعد از برداشتن تنش بخش عمده آن ها به حالت اولیه بر می گردد.

الاستومر ها دارای دو بخش هستند:

- بخش الاستیک: بخشی از الاستومرها که سریع تغییر شکل می دهد و بعد از قطع اعمال نیرو به حالت اولیه بر می گردد.
- بخش ویسکوز: قسمتی که به مرور زمان تغییر شکل داده و بعد از قطع اعمال تنش با گذشت زمان به حالت اولیه بر می گردد.

پس در جواب سوال "الاستومر چیست"، می توان به طور مختصر گفت الاستومر یک پلیمر ویسکوالاستیک است. الاستومرها توسط نیروی بین

مولکولی ضعیفی کنار هم نگه داشته شده اند. به همین علت مدول آن ها کم است و کرنش شکست بالایی دارند.

در واقع به عبارت دیگر، الاستومرها موادی هستند که استحکام پایینی دارند؛ اما هنگامی که به آن ها نیرو وارد می کنید، تحمل کشش بالایی دارند. برگشت به شکل اولیه بعد از کشش زیاد ویژگی منحصر به فرد الاستومرها است.

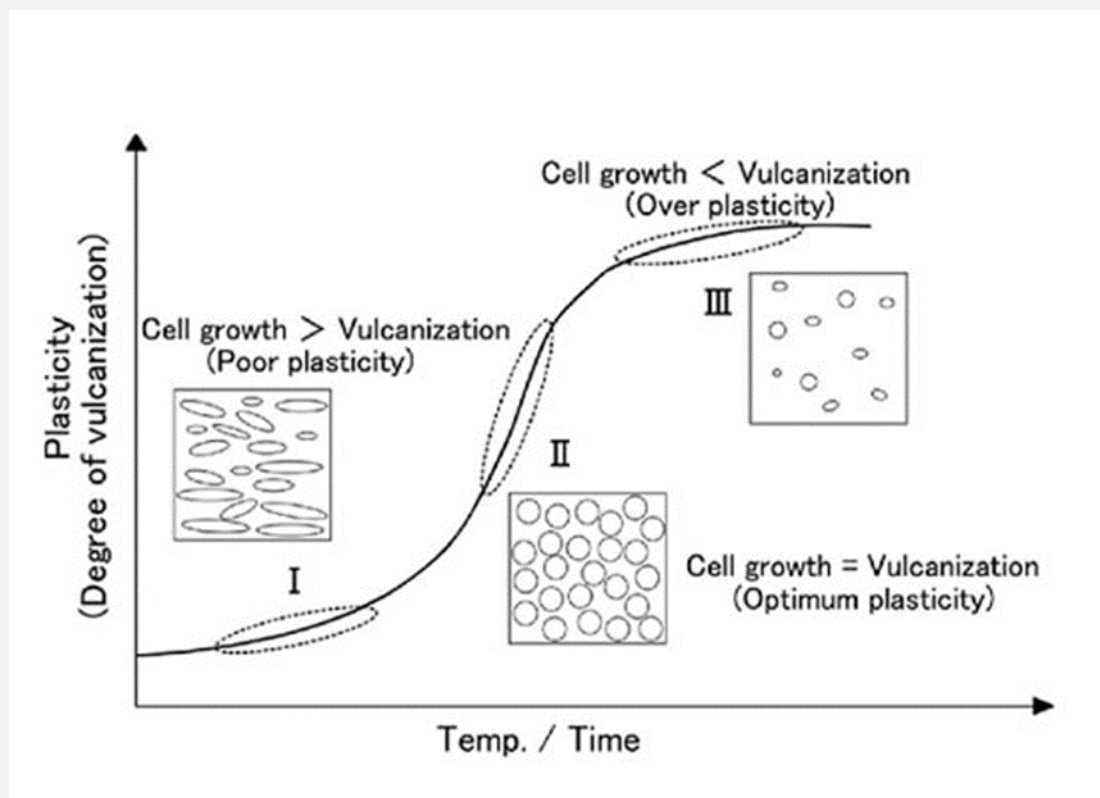


#۲ خواص الاستومر چیست؟

حال که با الاستومرها آشنا شده ایم، وقت آن است که بدانیم خواص الاستومر چیست و این خواص منحصر به فرد چه کاربردهایی را برای الاستومرها ایجاد کرده اند.

- دمای انتقال شیشه ای پایین: دما یکی از مهم ترین پارامترهایی است که هنگام کار با الاستومرها باید بسیار به آن توجه کرد. ما به ماده ای الاستومر می گوئیم که در دمای محیط دارای دمای انتقال شیشه ای کمی باشد؛ یعنی دمایی که مولکول های الاستومر شروع به حرکت می کنند، باید اختلاف زیادی با دمای محیط داشته باشد تا زمانی که در دمای محیط از آن استفاده می کنیم انعطاف بالایی داشته باشد.
- سختی کم: اندازه گیری مقاومت مواد در برابر نیروی تغییر شکل با اندازه گیری سختی انجام می شود. ترکیبات نرم مثل الاستومر که انعطاف پذیری بالایی هم دارند، به راحتی تغییر شکل می دهند و سختی آن ها کم است.
- کرنش تا نقطه شکست: الاستومرها به خاطر انعطاف پذیری بالا، وقتی تحت تنش کششی قرار می گیرند، کرنش بالایی تا نقطه شکست از خود نشان می دهند. این ویژگی الاستومر را با آزمایش پارگی بررسی می کنند.
- اتصالات عرضی: الاستومرها به علت انعطاف بالا بدون فرآیند پخت قابل استفاده نیستند؛ چون نمی توان آن ها را شکل داد. به همین

علت باید با سامانه های ولکانیزاسیون پخته شوند تا در ساختارشان اتصالات عرضی ایجاد شود و استحکام پیدا کنند. بعد از ایجاد اتصالات عرضی الاستومرها دیگر قابل ذوب شدن نیستند، در هیچ حلالی حل نمی شوند و صرفاً متورم می شوند.



#3 انواع الاستومر

الاستومرها با توجه به پیوندهای بین مولکولی شان به دو دسته زیر تقسیم می شوند:

- الاستومرهای اشباع
- الاستومرهای غیراشباع

با توجه به این که نوع الاستومر چیست، سیستم پخت و خواص آن متفاوت است.

با ما همراه باشید تا در مورد هر کدام از انواع الاستومر اطلاعات بیشتری به دست بیاوریم:

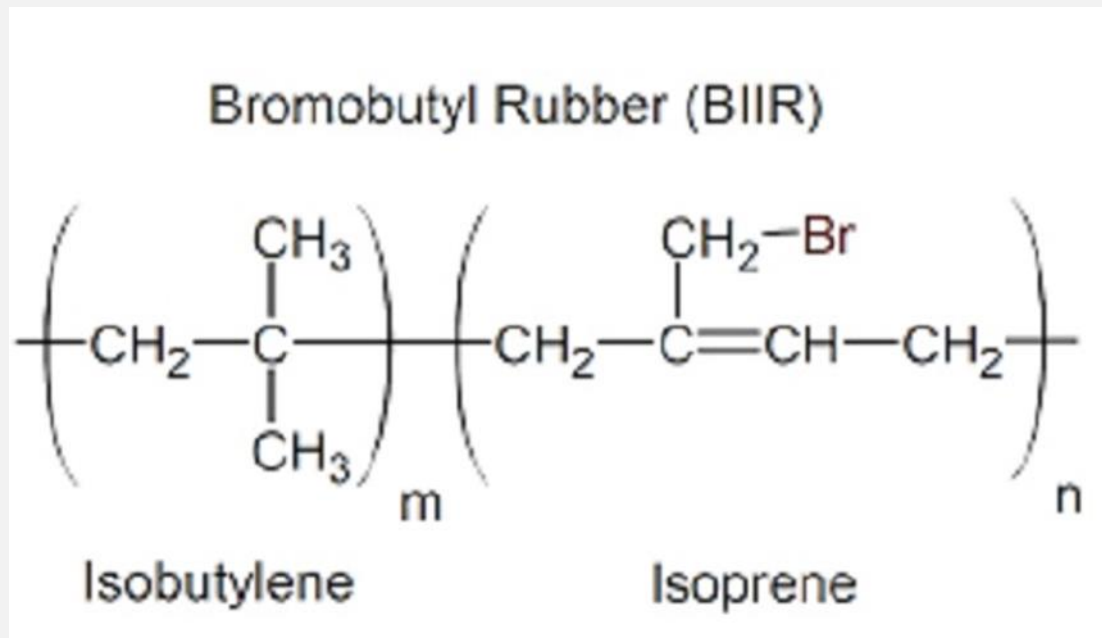
۱. الاستومرهای اشباع

این دسته از الاستومرها در ساختارشان پیوندهای یگانه دارند و با سامانه های گوگردی نمی توانند ولکانیزه یا پخت شوند. به علت وجود پیوندهای یگانه در ساختار، این گونه از الاستومرها دارای مقاومت بالایی در برابر اکسیژن، حرارت و اوزون هستند. در واقع اکسیژن، حرارت و اوزون نمی توانند سطح این الاستومرها را تخریب کنند. البته باید گفت که الاستومرهای اشباع واکنش پذیری کمتری دارند؛ یعنی به خاطر پایدار بودن ساختارشان کمتر در واکنش های شیمیایی شرکت می کنند. لاستیک پلی اکریلیک و سیلیکون از نمونه الاستومرهای اشباع هستند.

۲. الاستومرهای غیراشباع

این نوع از الاستومرها دارای پیوند دوگانه در ساختارشان هستند. این الاستومرها می توانند با سامانه های گوگردی ولکانیزه شوند؛ اما مقاومتی در برابر اکسیژن، اوزون و حرارت ندارند. زمانی که الاستومر غیراشباع در معرض موارد فوق قرار بگیرد سطح آن تخریب می شود. برای جلوگیری از تخریب سطحی این الاستومرها از مواد ضد اکسید و ضد اوزون به عنوان

افزودنی استفاده می کنند. لاستیک بوتیل و پلی ایزوپرن طبیعی نمونه هایی از الاستومر غیراشباع هستند.



#۴ کاربرد الاستومر چیست؟

وابسته به این که نوع الاستومر چیست، کاربردهای مختلفی برای الاستومرها تعریف می شود. الاستومرها به علت خواص کشسانی، انعطاف پذیری، عدم حلالیت و خواص منحصر به فردی که در بالا راجع به آن ها صحبت کردیم، نقش مهمی در همه ابعاد زندگی روزمره دارند. در ادامه بعضی از کاربردهای مهم الاستومرها را توضیح خواهیم داد:

- وسایل نقلیه: الاستومرها بعد از فرآیند پخت ترموست می شوند؛ یعنی به راحتی ذوب نمی شوند. به همین علت در طراحی ساختار

قسمت هایی از وسایل نقلیه از آن استفاده می شود. به ویژه بخش هایی از وسیله نقلیه که در معرض حرارت قرار می گیرند. پلی بوتادین یکی از الاستومرهایی است که مقاومت سایشی بالایی دارد و در تایرهای خودرو از آن استفاده می شود.

- محصولات مصرفی روزمره: این دسته از الاستومرها کاربرد وسیعی در زندگی ما دارند. کفی کفش، وسایل سیلیکونی، پستانک بچه و خیلی موارد دیگر را می توان در این دسته از الاستومرها قرار داد.
- محصولات صنعتی: الاستومرها در ساخت ابزار صنعتی، لوازم خانگی، قالب ها، تسمه و... قابل استفاده هستند.
- سیم و کابل: مواد اولیه برای ساخت سیم ها و کابل ها باید مقاومت بالایی در برابر حرارت داشته باشند، به راحتی تغییر شکل دهند و عایق الکتریکی باشند. الاستومرهایی مثل نئوپرن بهترین گزینه برای ساخت سیم و کابل هستند.
- محصولات پزشکی: الاستومرهایی مانند سیلیکون با مقاومت شیمیایی و حرارتی بالا بهترین گزینه برای ساخت محصولات پزشکی چون پروتز هستند. از الاستومرها به طور گسترده ای برای ساخت کالاهای پزشکی استفاده می شود. بهترین پاسخ برای این سوال که مهم ترین کاربرد الاستومر چیست، اشاره به کاربرد گسترده و نقش حیاتی الاستومرها در صنعت پزشکی است.

