



Namatek
True Education

www.namatek.com

Polymer

پلیمر چیست؟

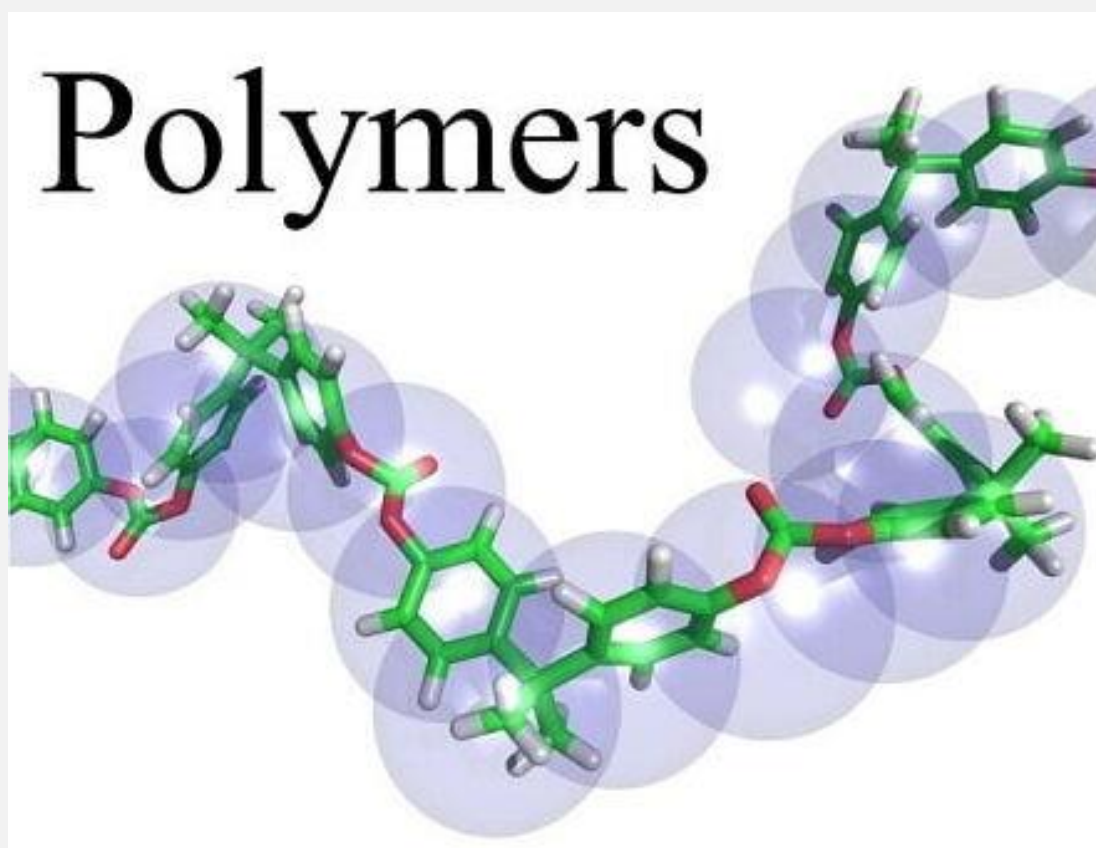
فهرست مطالب

۱. پلیمر چیست؟
۲. انواع پلیمر
۳. خواص پلیمر چیست؟
۴. فرآیند بسپار یا پلیمر چیست؟
۵. مواد افزودنی بسپارها
۶. آرایش مولکولی پلیمر چیست؟
۷. آینده پلیمر چیست؟

برای این که بدانیم پلیمر چیست و در کجا یافت می شود فقط کافی است به اطراف خود نگاه کنیم؛ زیرا بسیاری از وسایلی که ما روزانه با آن ها روبه رو می شویم و از آن ها استفاده می کنیم از پلیمر ها ساخته شده اند. پلیمرها و یا بسپارها شاید در ابتدا موجوداتی ناشناخته به نظر برسند؛ اما با آشنایی با این مفهوم نقش و حضور پر رنگ آن در زندگی روزمره خود را خواهیم شناخت.

برای داشتن اطلاعات کافی در مورد پلیمر و ویژگی های آن تا انتهای این مقاله با ما همراه باشید.

#۱ پلیمر چیست؟



پلیمر (Polymer) یک ترکیب شیمیایی با مولکول هایی است که از زنجیره های بلند و تکراری مولکول ها ساخته شده است. به پلیمرها، بسیار نیز می گویند. زنجیره های پلیمری می توانند صدها هزار اتم را شامل شوند. هرچه زنجیر پلیمری طولانی تر و بلندتر باشد، سنگین تر خواهد بود.

به طور کلی مواد ساخته شده از پلیمرهای بلندتر دمای ذوب و جوش بالاتری خواهند داشت. این مواد بسته به نوع و نحوه پیوند مولکول ها خواص منحصر به فردی دارند و برای مصارف مختلف طراحی می شوند.

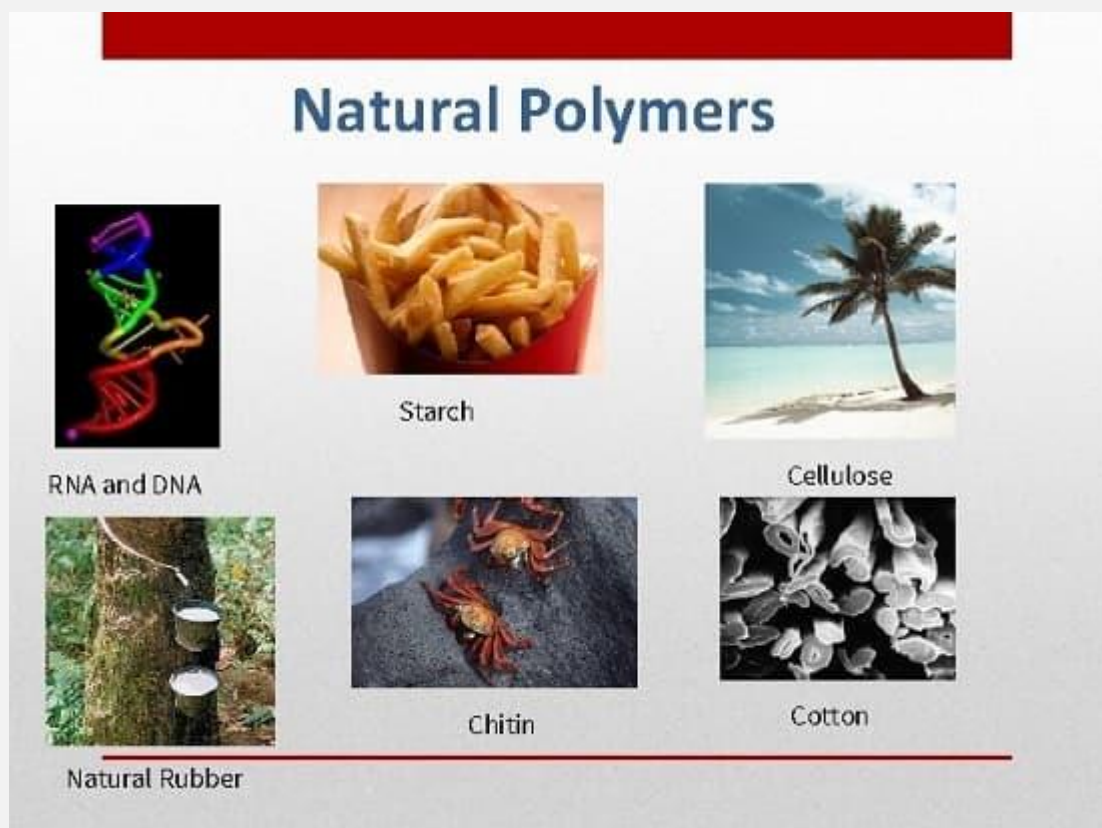
#2 انواع پلیمر

پلیمرها به دو دسته تقسیم می شوند:

آن هایی که به دست بشر ساخته شده اند و آن هایی که به طور طبیعی وجود دارند.

حال که متوجه شدیم پلیمر چیست و چگونه تشکیل می شود به بررسی انواع آن می پردازیم.

۱-۲# پلیمرهای طبیعی (Natural Polymers)



این پلیمرها از طبیعت به دست می آیند، برای زندگی انسان ها ضروری هستند و شامل موارد زیر می باشند:

- نشاسته: مانند مواد خوراکی
- سلولز: شامل پنبه، کتان، کاغذ، چوب و موارد دیگر
- پروتئین: شامل پشم، ابریشم، چرم و موارد دیگر
- اسیدهای نوکلئیک: پلیمرهای ناشی از نوکلئوتیدها هستند؛ مانند:

RNA و DNA

برای مثال لاستیک و چوب چون از هیدروکربن های ساده تشکیل شده اند، جزء پلیمرهای طبیعی هستند. همچنین پروتئین ها پلیمرهای طبیعی هستند که از اسیدهای آمینه تشکیل شده اند. خاصیت ارتجاعی عالی آن ها، نتیجه زنجیره پلیمری مولکولی است که توسط طبیعت ایجاد شده است. سلولز که یک ترکیب آلی در دیواره سلول های گیاهی است، رایج ترین پلیمر طبیعی است. برای تولید محصولات کاغذی، منسوجات و سایر مواد مانند سلفون مورد استفاده قرار می گیرد.

۲-۲# پلیمرهای مصنوعی (Synthetic Polymers)



این پلیمرها دست ساز بشر هستند و شامل موارد زیر می باشند:

- پلاستیک
- لاستیک
- چسب
- رنگ
- فوم
- کامپوزیت

معمولاً پلیمرهای مصنوعی از موادی مانند پلی اتیلن ساخته می شوند. رایج ترین پلیمر مصنوعی در جهان پلاستیک است. برخی از پلیمرهای

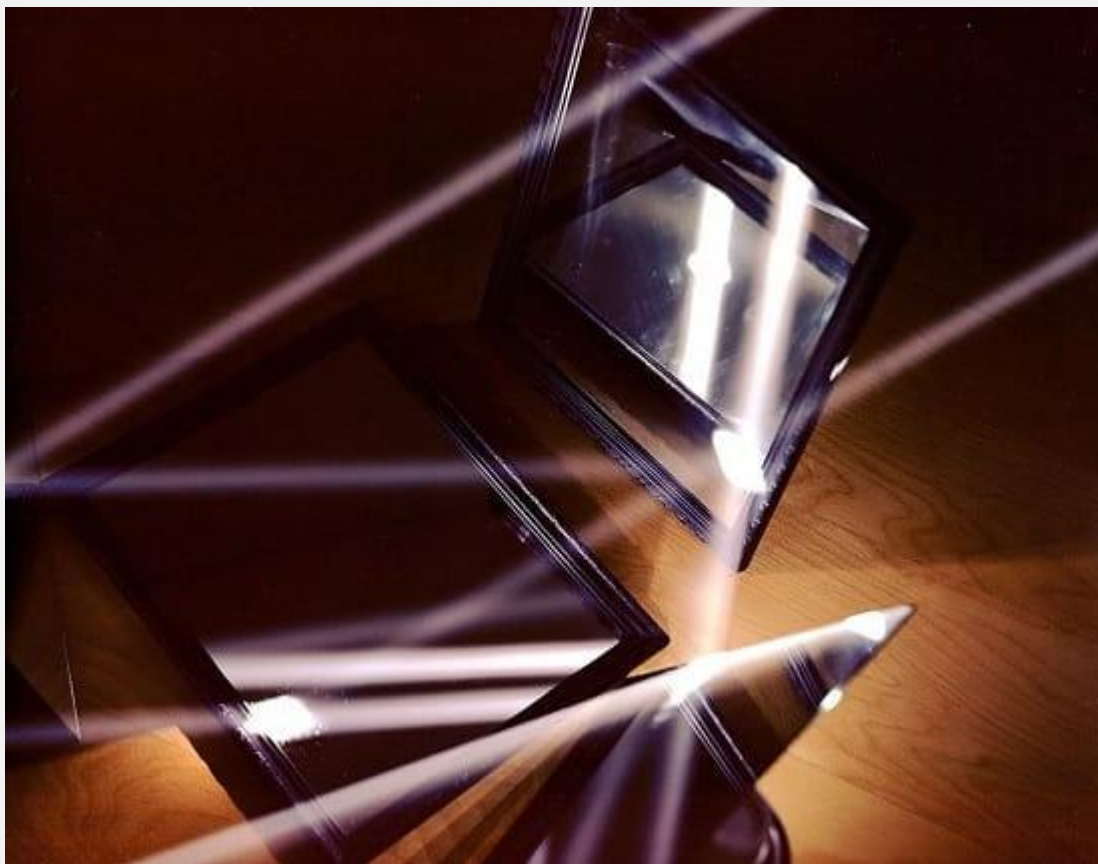
مصنوعی انعطاف پذیر و برخی دیگر دارای خواص لاستیکی هستند؛
همانند الیاف مصنوعی.

#۳ خواص پلیمر چیست؟

بسته به کاربرد مورد نظر، پلیمرها را می توان به طور دقیق تنظیم کرد تا
بتوان از برخی ویژگی های مفید آن ها بهره برد.

این خواص شامل موارد زیر می باشند:

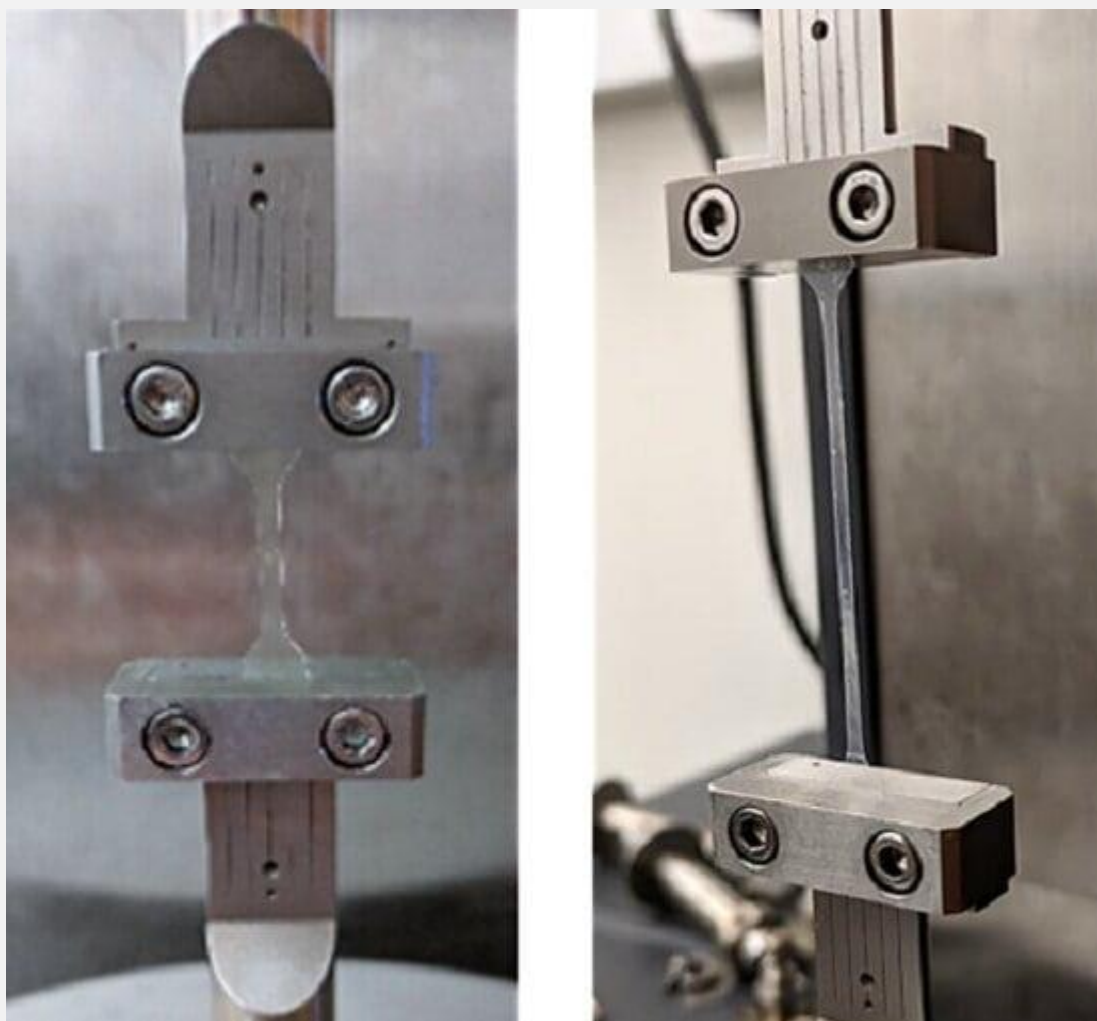
- انعکاس پذیری: برخی از پلیمرها که دارای این ویژگی هستند و در
انواع فناوری های مرتبط با نور استفاده می شوند.



- مقاومت در برابر ضربه و جابجایی: پلاستیک های محکم که می توانند در برابر جابجایی و ضربه مقاوم باشند، می توانند در ساخت وسایلی مانند چمدان، سپر ماشین و موارد دیگر مناسب واقع شوند.
- شکنندگی: برخی از پلیمرها به دلیل ساختارشان سخت و شکننده هستند و به راحتی با استفاده از گرما تغییر شکل می دهند.
- شفافیت: پلیمرهای شفاف، از جمله خاک رس پلیمری، اغلب در هنرها و صنایع دستی استفاده می شوند.



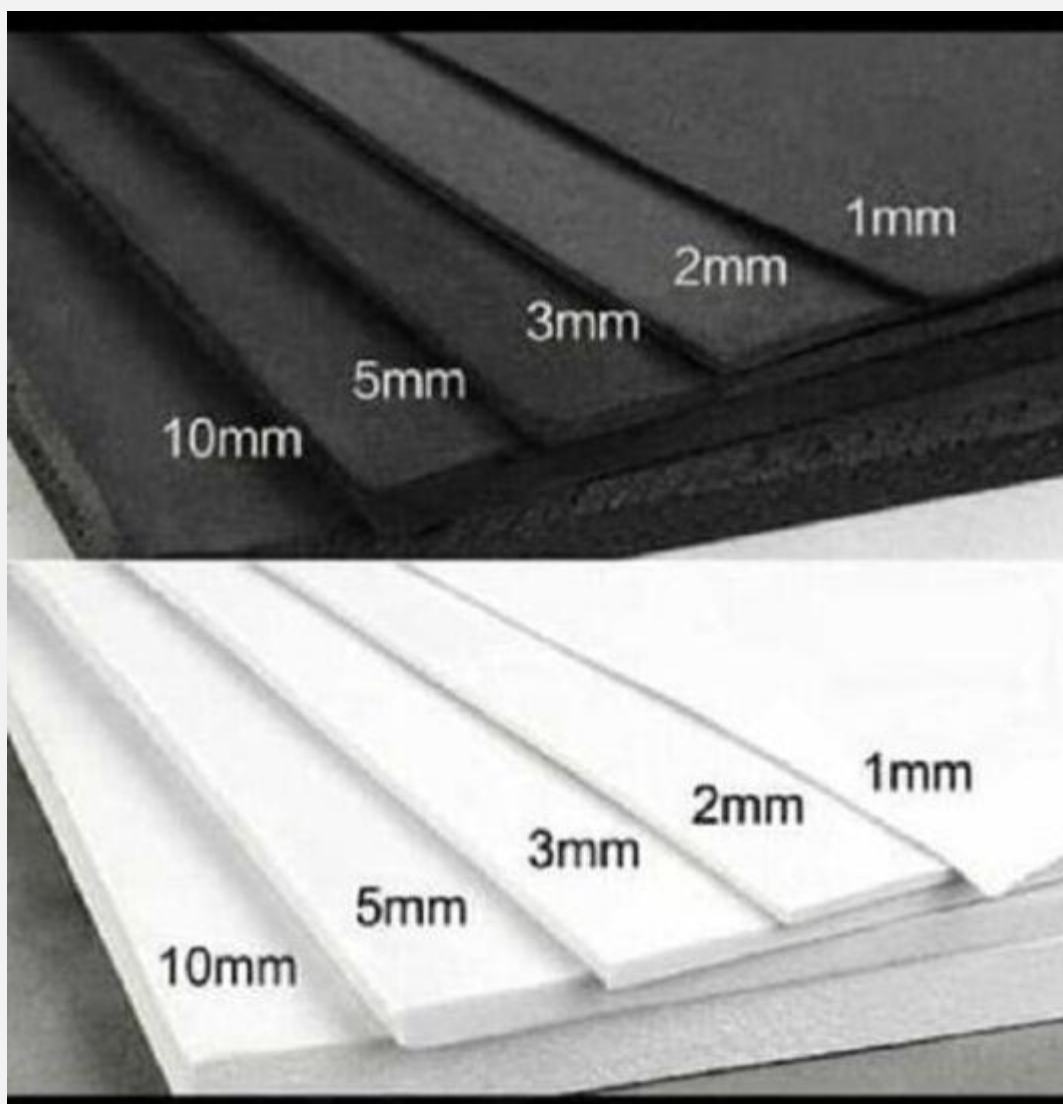
- شکل پذیری: برخلاف پلیمرهای شکننده که همراه تجزیه خاصیت شکل پذیری دارند، پلیمرهای شکل پذیر می توانند بدون تجزیه شدن تغییر شکل دهند. فلزاتی مانند طلا، آلومینیوم و فولاد به دلیل شکل پذیری خود معروف هستند. این پلیمرها اگرچه به اندازه سایر پلیمرها قوی نیستند؛ اما برای اهداف زیادی مفید هستند.
- کشش: لاستیک های طبیعی و مصنوعی دارای خاصیت کشسانی هستند که آن ها را برای لاستیک خودرو و محصولات مشابه ایده آل می کند.



- عایق حرارتی و الکتریکی: همه لوازم، سیم ها، پریزهای برق و سیم کشی هایی که با مواد پلیمری ساخته شده یا پوشیده شده اند عایق الکتریکی هستند.



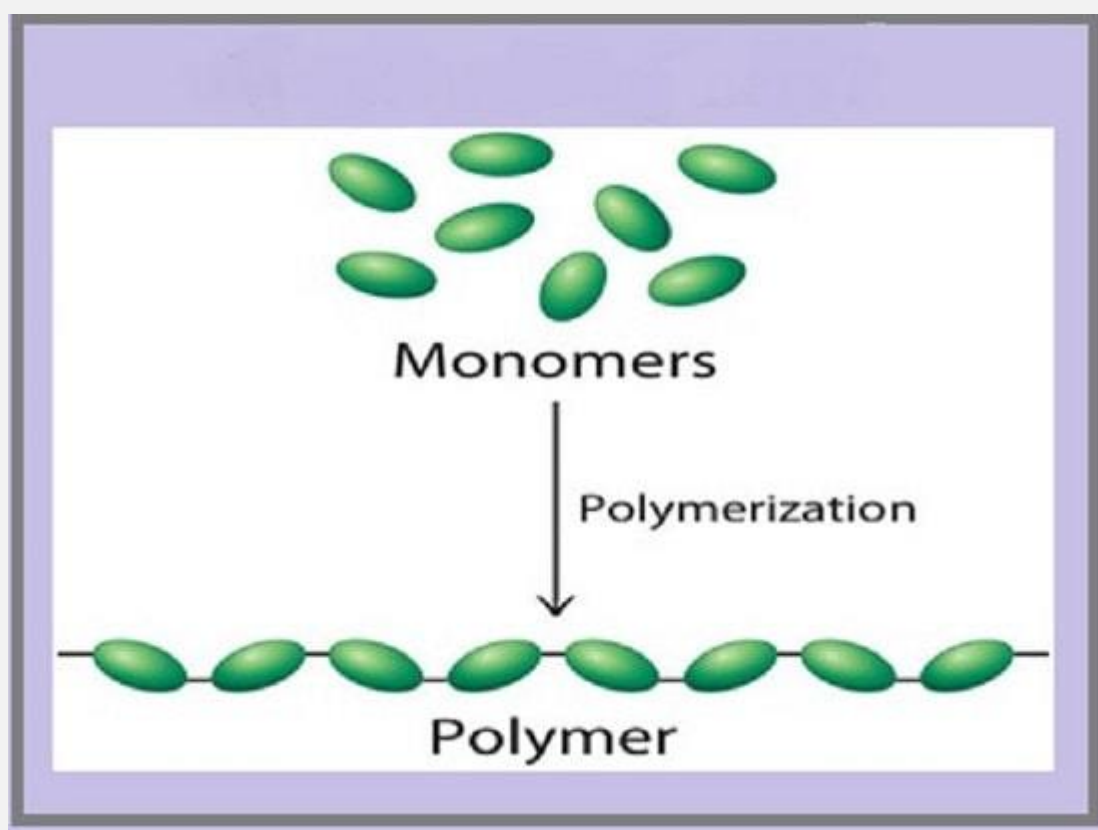
- وزن سبک و استحکام بالا: به طور کلی، پلیمرها دارای وزن بسیار سبک و استحکام قابل توجهی هستند.



با فهمیدن این که خواص پلیمر چیست می توان فرآورده های آن را نیز مورد بررسی قرار داد.

#۴ فرآیند بسپار یا پلیمر چیست؟

پلیمریزاسیون پلیمرها فرآیندی است که پلیمرهای مصنوعی با ترکیب مولکول های کوچک مونومر در زنجیره هایی به وجود می آیند که توسط پیوند کووالانسی در کنار هم نگه داشته شده اند.



به زنجیره مونومرها، ماکرومولکول گفته می شود. اکثر زنجیره های پلیمری دارای یک رشته تک کربن به عنوان ستون فقرات پلیمر هستند. این فرآیند باعث می شود که مولکول ها در یک ساختار خطی، منشعب یا شبکه ای به هم پیوند خورده و در نتیجه پلیمرها ایجاد شوند.

دو شکل عمده پلیمریزاسیون عبارتند از:

- پلیمریزاسیون مرحله ای
- پلیمریزاسیون رشد زنجیره ای

تفاوت اصلی بین آن ها این است که در پلیمریزاسیون رشد زنجیره ای، مولکول های مونومر به طور همزمان به زنجیره اضافه می شوند؛ اما در پلیمریزاسیون مرحله ای مولکول های مونومر متعدد مستقیماً به یکدیگر متصل می شوند.

#۵ مواد افزودنی بسپارها

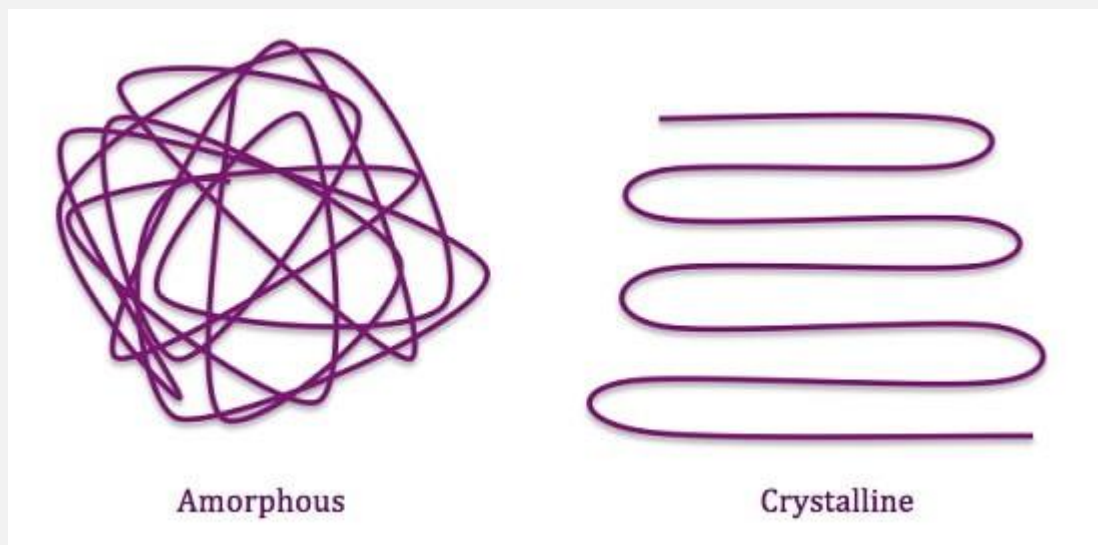
این افزودنی ها موادی هستند که برای بهبود خواص فرآورده های بسپاری استفاده می شوند.

این مواد شامل موارد زیر می باشند:

- نرم کننده ها: این افزودنی در بسپارها باعث افزایش انعطاف پذیری آن ها می شود.
- پایدارکننده های نوری: به آن ها به اصطلاح آنتی یو وی نیز گفته می شود که در موادی مورد استفاده قرار می گیرند که بیشتر در معرض نور خورشید هستند.
- رنگدانه ها: همان طور که از نامش پیداست برای رنگ دادن به پلیمرها استفاده می شود.
- آنتی اکسیدان: به آن ها عوامل ضد اکسایش نیز می گویند.

- آنتی استاتیک ها: عامل هایی ضد الکتریسیته ساکن هستند.

#۶ آرایش مولکولی پلیمر چیست؟



کنترل فرآیند بسیار منجر به تشکیل پلیمرهای بی شکل می شود. آرایش بی شکل مولکول ها هیچ ترتیب و شکل خاصی ندارند که زنجیره های پلیمری خود را در آن مرتب کنند. پلیمرهای آمورف یا بی شکل عموماً شفاف هستند. این ویژگی مهمی برای بسیاری از موارد مانند بسته بندی مواد غذایی، پنجره های پلاستیکی و موارد دیگر است. بدیهی است که همه پلیمرها شفاف نیستند. زنجیره های پلیمری در اجسامی که شفاف هستند ممکن است آرایش بلوری داشته باشند.

طبق تعریف، یک آرایش کریستالی دارای اتم ها، یون ها یا مولکول هایی است که بر اساس یک الگوی متمایزی مرتب شده اند؛ مانند نمک ها و سنگ های قیمتی. به طور کلی در پلیمرهایی که آرایش کریستالی دارند و

درجه بلورینگی بیشتری دارند، نور کمتری از پلیمر عبور می کند؛ بنابراین میزان شفافیت پلیمر می تواند مستقیماً تحت تاثیر بلوری بودن آن قرار گیرد. بلورینگی مزایایی در استحکام، سفتی، مقاومت شیمیایی و ثبات ایجاد می کند.

#۷ آینده پلیمر چیست؟



محققان در حال آزمایش انواع پلیمرها هستند که هدف آن ها توسعه بیشتر دارو و افزایش محصولاتی است که از آن ها استفاده می شود. به عنوان مثال، در حال حاضر پلیمرهای کربن در حال توسعه و تقویت برای صنعت خودرو هستند؛ زیرا ورقه های فیبر کربن از موادی ساخته می شوند

که برای سبک تر کردن خودروها، کم مصرف تر شدن آن ها و همچنین ایمنی شان استفاده می شوند.

مورد دیگر که می توان از پلیمرها برای آینده بهره برد، ساخت پوست مصنوعی از پلیمر سیلیکون است. این پلیمر در قالب کرم ممکن است بتواند پوست فرد را سفت کرده و چین و چروک ها را نیز کاهش دهد. این پوست مصنوعی همچنین ممکن است برای کمک به افرادی که بیماری پوستی دارند، مانند اگزما، استفاده شود.