



Namatek
True Education

Biodegradable Polymer

www.namatek.com

شناخت ۲ دسته پلیمر
زیست تخریب پذیر

فهرست مطالب

۱. پلیمر زیست تخریب پذیر چیست؟ (Biodegradable Polymer)
۲. خواص پلیمر زیست تخریب پذیر
۳. کاربرد پلیمرهای زیست تخریب پذیر

اگر شما دغدغه حفظ محیط زیست را داشته باشید، حتما کلمه پلیمر زیست تخریب پذیر را شنیده اید. استفاده از موادی که زباله شان تجزیه پذیر باشد و به طبیعت آسیبی نرساند، وظیفه مهمی است که انسان در طول زندگی خود باید به آن عمل کند. پلیمرهای زیست تخریب پذیر در طبیعت باقی نمی مانند، تجزیه می شوند و با محیط زیست سازگار هستند.

در ادامه این مقاله همراه ما باشید تا متوجه شوید این نوع پلیمرها چه اهمیتی برای محیط زیست و حیات ما دارند.

#۱ پلیمر زیست تخریب پذیر چیست؟ (Biodegradable Polymer)

پلیمر زیست تخریب پذیر ماده ای است که زباله اش به آسانی توسط میکروب ها و عوامل دیگری چون اکسیژن و دما تجزیه می شود و به مواد ساده تری تبدیل می گردد که برای محیط زیست ضرری ندارد. به این زباله ها زباله های سبز هم می گویند. نکته ای که پلیمرهای زیست تخریب پذیر را متمایز می کند سرعت تجزیه این مواد است. چرا که اکثر مواد مثل پلاستیک های سنتی و فلزی تجزیه می شوند؛ اما سرعت آن ها بسیار کند است و تا به طور کامل تجزیه شوند، آلودگی بسیاری برای محیط زیست

ایجاد می کنند. به همین جهت سال هاست که این پلیمرها به عنوان جایگزین مناسبی برای پلاستیک های سنتی معرفی شده اند.



پلیمرهای زیست تخریب پذیر با توجه به منشأ تولید به دو دسته کلی زیر تقسیم می شوند:

#۱-۱ پلیمر زیست تخریب پذیر طبیعی

منشأ تولید این پلیمرهای زیست تخریب پذیر منابع تجدید پذیر هستند که به وفور در طبیعت یافت می شوند.

مهم ترین منابع تولید این نوع پلیمرها عبارتند از:

- پلی ساکارید (polysaccharide) مثل سلولز و نشاسته

- لیپید (lipid) مثل چربی های حیوانی
- پروتئین (protein) مانند ابریشم، پشم و ژلاتین



#۱-۲ پلیمر زیست تخریب پذیر مصنوعی

این پلیمر زیست تخریب پذیر از مواد نفتی مثل مواد اولیه مورد استفاده در پتروشیمی ها تشکیل می شود. البته روی این دسته مواد اصلاحات شیمیایی انجام می شود که قابلیت تجزیه پذیری داشته باشند.

از مهم ترین پلیمرهای زیست تخریب پذیر مصنوعی می توان موارد زیر را نام برد:

- پلی استر های آروماتیک (aromatic) و آلیفاتیک (aliphatic)
- پلی وینیل الکل (polyvinyl alcohol)
- پلی الفین ها (polyolefin)



#۲ خواص پلیمر زیست تخریب پذیر

همان گونه که از نام پلیمرهای زیست تخریب پذیر مشخص است، مهم ترین مشخصه این پلیمرها تجزیه پذیری سریع آن ها است. اما از دیگر مشخصه های مهم این مواد می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- پایدار و بادوام
- تبلور کم در ساختار
- غیرسمی بودن
- توانایی حفظ استحکام مکانیکی تا زمان تخریب
- توانایی کنترل سرعت تخریب (سرعت تخریب با عواملی چون وزن مولکولی و درصد بلورینگی (Crystallization) کنترل می شود)



#۳ کاربرد پلیمرهای زیست تخریب پذیر

پلیمر زیست تخریب پذیر با توجه به این که برای محیط زیست ضرری ندارد و تجزیه می شود کاربردهای بسیاری می تواند داشته باشد؛ اما تا به امروز بیشترین موارد استفاده از این مواد در پزشکی و صنعت بسته بندی بوده است.

در ادامه به بررسی کاربرد این پلیمرها در صنایع فوق می پردازیم.

#۱-۳ پزشکی

این پلیمرها کاربرد بسیاری در پزشکی به ویژه در زمینه مهندسی بافت و دارورسانی دارند. البته پلیمرهای زیست تخریب پذیر که در پزشکی استفاده می شود باید خواص زیر را داشته باشند:

۱. غیرسمی

۲. دارا بودن زمان لازم برای تخریب

۳. پسماند غیرسمی

۴. خواص مکانیکی لازم

۵. قابلیت استریل شدن

۶. دوام بالا

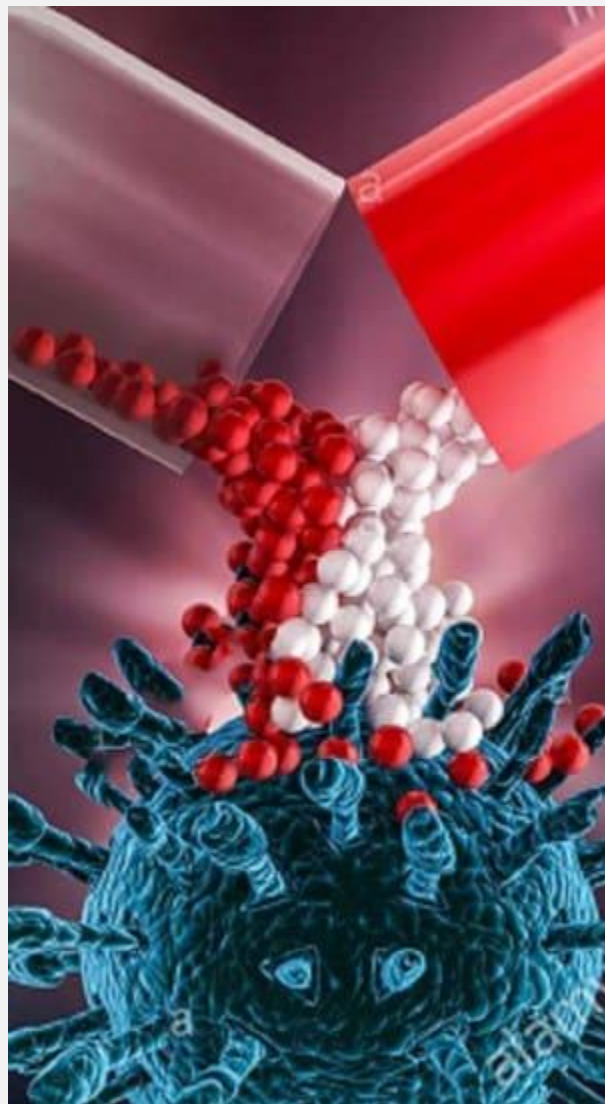
حال در ادامه با کاربرد و انواع پلیمرهای زیست تخریب پذیر در دارورسانی، مهندسی بافت و ارتوپدی آشنا می شویم:

۱. دارو رسانی:

این پلیمرها توانایی رساندن دارو به مقصد مورد نظر در بدن را دارند. پلیمر زیست تخریب پذیر در بدن به آرامی شروع به تجزیه می کند و به قطعات کوچک تر تبدیل می شود و به مرور زمان دارو را آزاد می کند.

مهم ترین پلیمرهای زیست تخریب پذیر در دارورسانی عبارتند از:

- پلی لاکتیک اسید (polylactic acid)
- پلی کاپرولاکتون (Polycaprolactone)

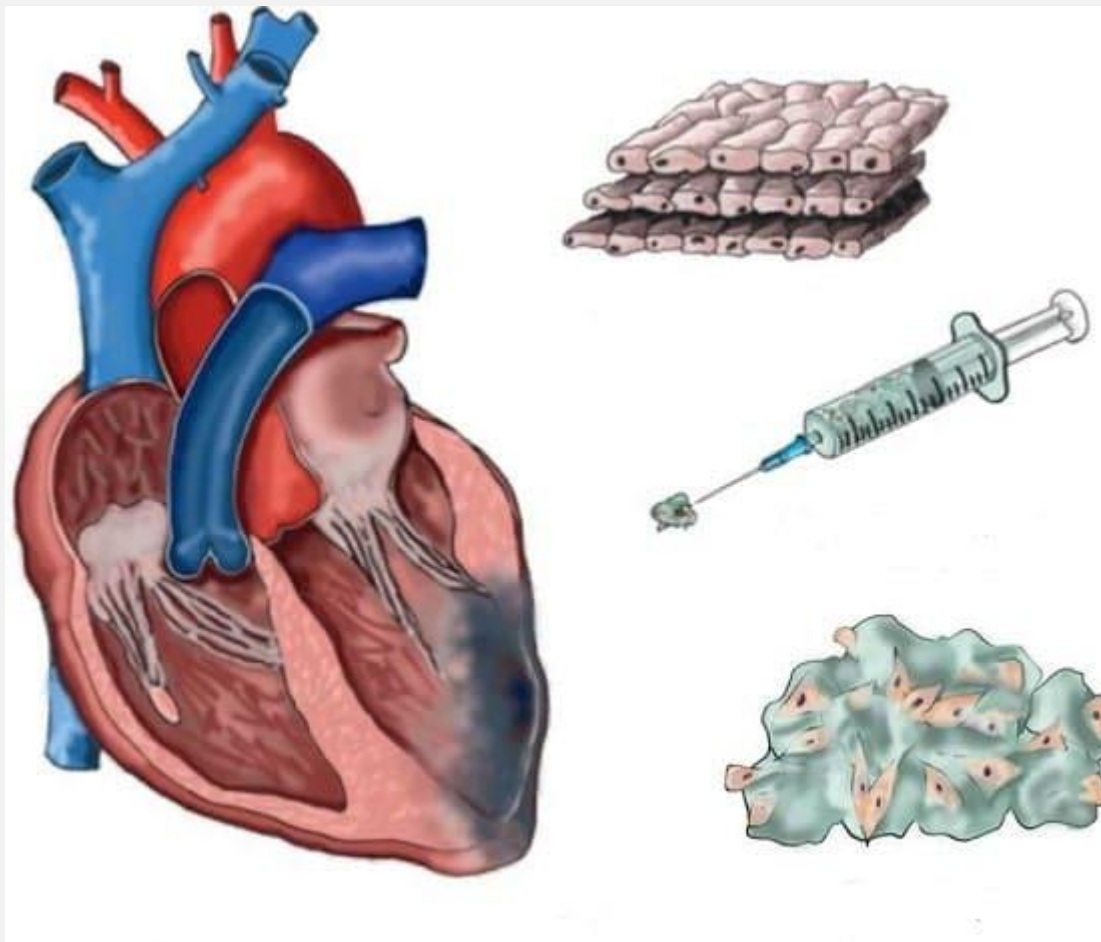


۲. مهندسی بافت:

از پلیمر زیست تخریب پذیر در این مورد برای ساخت داربست های مصنوعی برای ترمیم و ساخت اعضای بدن استفاده می شود. این داربست ها بعد از ترمیم یا تولید بافت مورد نظر در بدن تخریب می شوند و به راحتی از بدن خارج می گردند.

پلیمرهای مورد استفاده در مهندسی بافت عبارتند از:

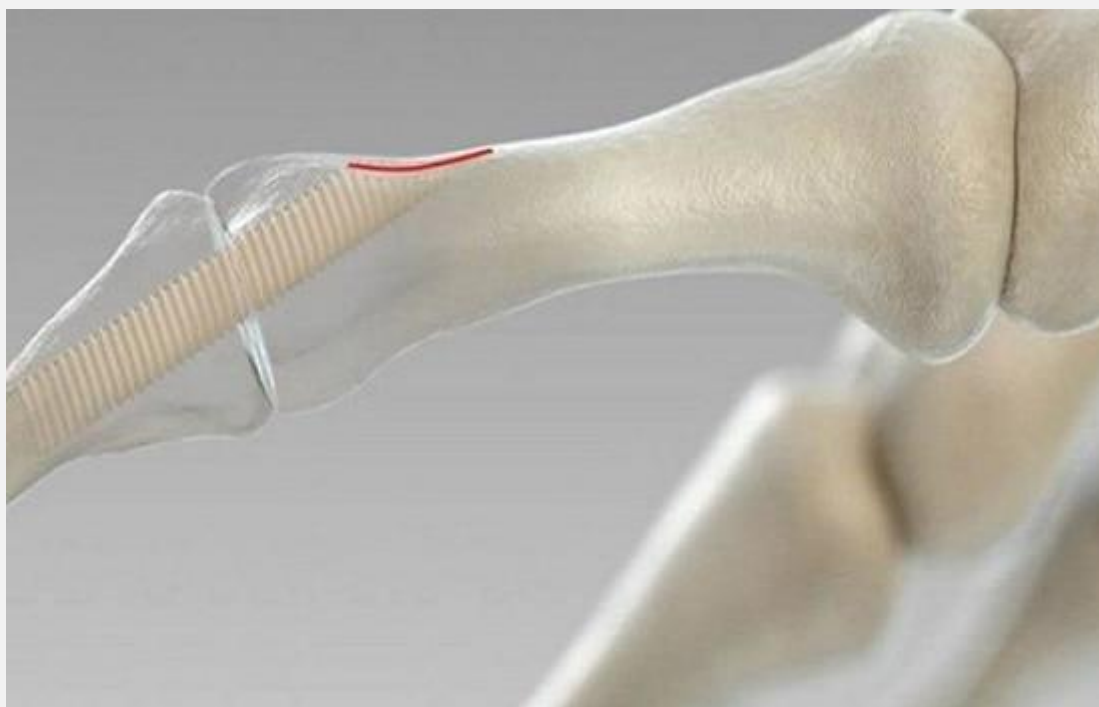
- پلی گلایکولیک اسید (polyglycolic acid)
- پلی لاکتیک اسید (polylactic acid)



۳. ارتوپدی:

پلیمر زیست تخریب پذیر کاربرد گسترده ای در زمینه ارتوپد مثل ترمیم یا تعویض استخوان ها و مفاصل دارد. از مهم ترین پلیمرهای مورد استفاده در کاربرد ارتوپدی می توان موارد زیر را نام برد:

- پلی گلیکولیک اسید (polyglycolic acid)
- پلی لاکتیک (Polylactic)
- کیتوسان (chitosan)



#۲-۳ صنعت بسته بندی

مهم ترین و بیشترین استفاده از پلیمرهای زیست تخریب پذیر در جامعه امروز، در صنایع بسته بندی است. چون همان طور که ذکر کردیم این پلیمرها با سرعت بالا تجزیه می شوند. از این رو آلودگی برای محیط

زیست ایجاد نمی کنند و به طبیعت آسیب نمی رسانند. پلی لاکتیک اسید (polylactic acid) مهم ترین پلیمر زیست تخریب پذیر در صنایع بسته بندی است که کاربرد فراوانی در تولید مواد بسته بندی دارد.

