



Namatek
True Education

www.namatek.com

Conductive Plastics

معرفی پلاستیک های
رسانا و ۳ نوع مهم آن
ها

فهرست مطالب

۱. پلاستیک چیست؟ (Plastic)
۲. پلاستیک های رسانا (Conductive Plastics)
۳. روش های رسانا کردن پلاستیک ها
۴. انواع پلاستیک های رسانا

از قدیم الایام شنیده ایم که پلاستیک ها عایق هستند و جریان برق و گرما را از خود عبور نمی دهند؛ اما با گذشت زمان و پیشرفت علم امروزه ما به پلاستیک های رسانا دست یافته ایم. این نوع پلاستیک ها که جریان برق را هدایت می کنند، باعث گسترده تر شدن کاربردهای پلاستیک در آینده نه چندان دور به خصوص در صنایع برق و الکترونیک می شوند.

اگر علاقه مند هستید که در مورد مواد پلاستیکی هادی اطلاعات بیشتری داشته باشید و با کاربردهای آن ها آشنا شوید در ادامه همراه ما باشید.

پلاستیک چیست؟ (Plastic)

پلاستیک ها به آن دسته از مواد پلیمری گفته می شود که از مواد نفتی به دست می آیند. این دسته از مواد با حرارت نرم می شوند و قابلیت شکل پذیری دارند. پلاستیک ها از دیرباز تاکنون نقش مهمی در زندگی انسان و صنایع مختلف داشته اند.

یکی از ویژگی های مهم پلاستیک ها عایق بودن آن ها در برابر حرارت و برق بوده است. این خصوصیت کاربرد پلاستیک ها را در مواردی که نیاز به رسانایی بود، محدود می کرد؛ اما امروزه با پیشرفت علم دانشمندان توانسته اند پلاستیک های رسانا تولید کنند؛ بنابراین تنوع محصولات پلاستیکی بیش از پیش افزایش یافته است.

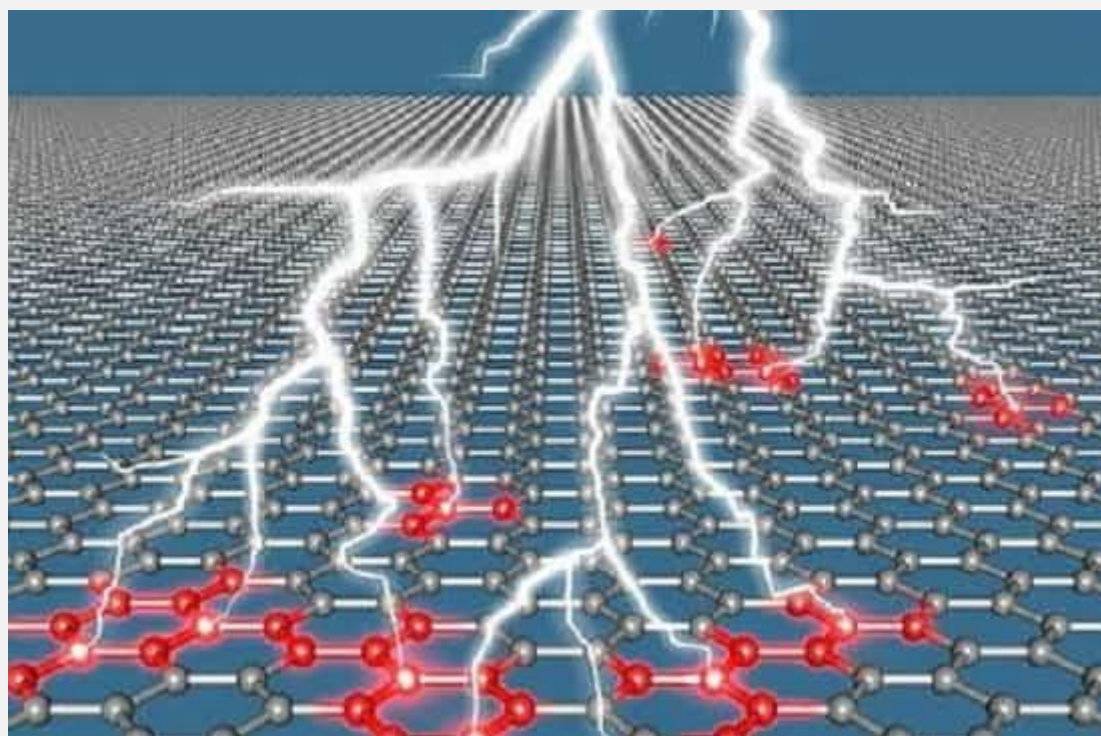


#۲ پلاستیک های رسانا (Conductive) (Plastics)

همان طور که گفتیم پلاستیک ها نقش پررنگی در صنایع مختلف دارند و با کشفیات جدید دانشمندان هر روز به ویژگی ها و کاربردهای آن ها افزوده می شود. امروزه پلاستیک ها توانسته اند جایگزین فلزات هادی شوند. پلاستیک های رسانا به خوبی می توانند جریان برق را از خود عبور دهند و به عنوان هادی های الکتریکی مورد استفاده قرار بگیرند. جالب است بدانید روش های جدیدی که منجر به رسانا شدن مواد پلاستیکی می شوند باعث شده اند که پلاستیک ها حتی هدایت الکتریکی بیشتر از

مس داشته باشند و این واقعا انقلابی در صنعت پلاستیک محسوب می شود.

با توجه به نوع روش سنتز میزان رسانش پلاستیک ها با هم متفاوت است. به این معنی که برخی از پلاستیک ها قابلیت هدایتی در حد فلزات دارند و برخی از آن ها نیمه هادی هستند. البته باید در نظر داشته باشید که این پلاستیک ها نسبت به پلاستیک های معمولی راحت تر اکسایش (oxidation) و کاهش (reduction) پیدا می کنند.

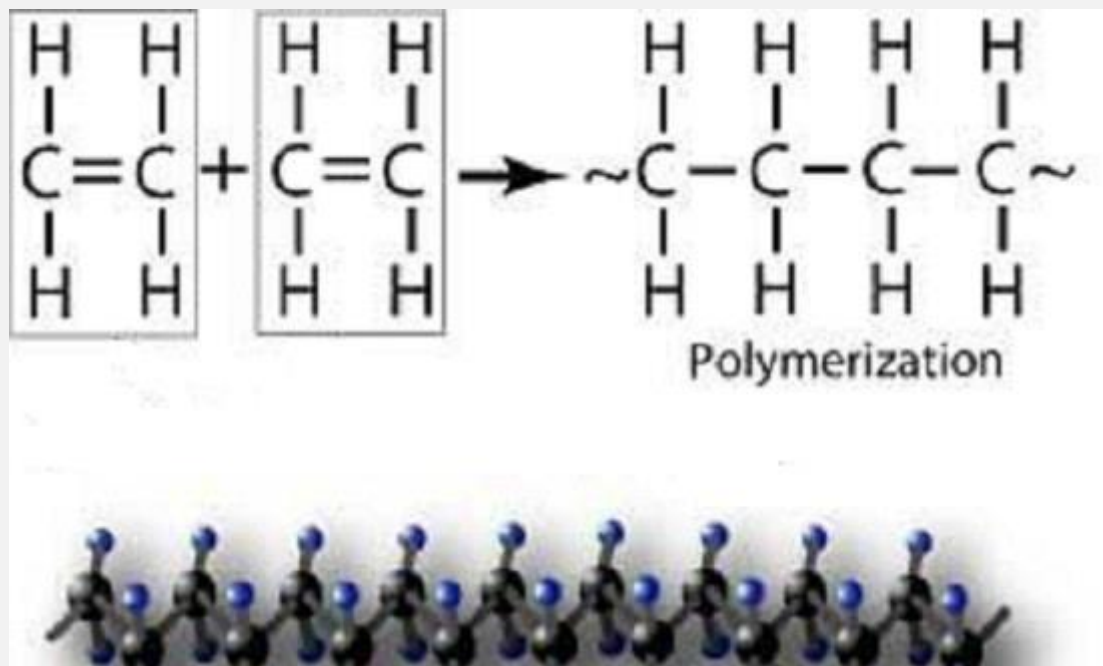


#۳ روش های رسانا کردن پلاستیک ها

همان طور که می دانید پلاستیک ها به طور ذاتی عایق هستند و برای اینکه پلاستیک های رسانا تولید کنیم باید از روش های زیر کمک بگیریم:

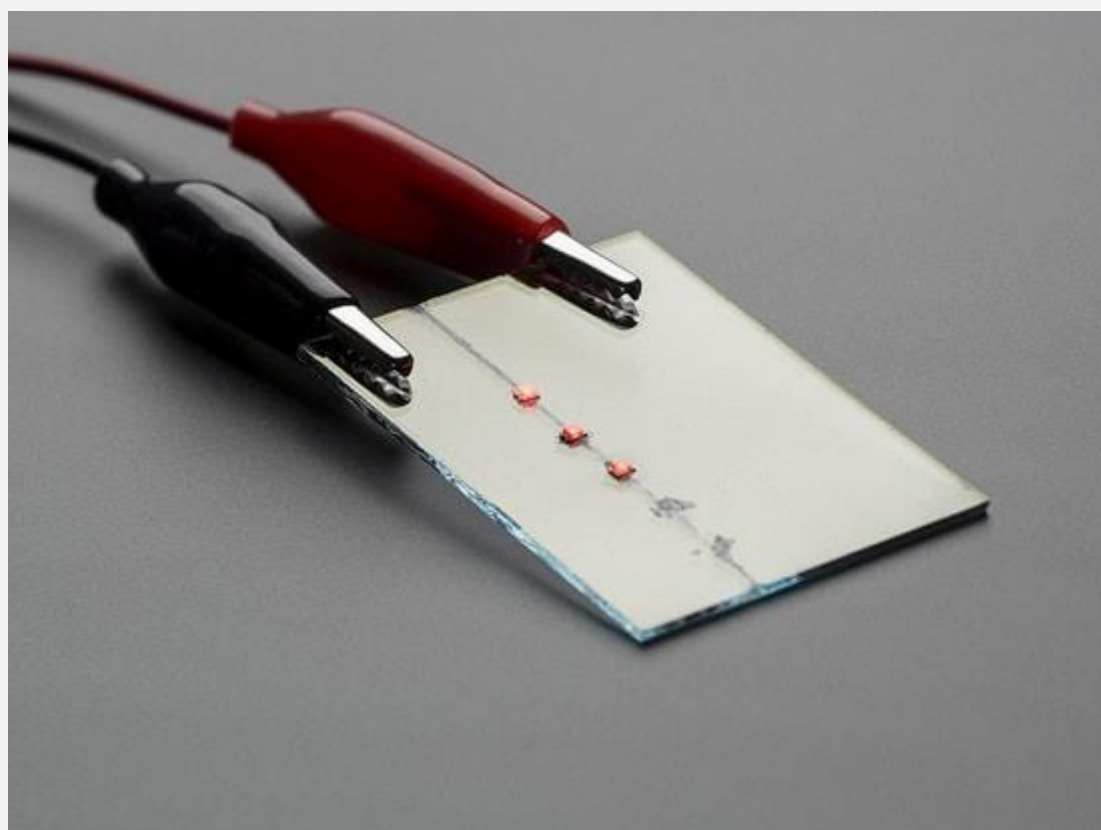
۱. پلاستیک با زنجیر نیمه هادی:

با استفاده از روش های مختلف پلیمریزاسیون (polymerization) می توان در طول زنجیر پلیمر مورد استفاده برای ساخت پلاستیک ها، به صورتی یکی در میان باند دوگانه ایجاد کرد تا خاصیت رسانایی افزایش پیدا کند. مواد پلاستیکی که با این روش هادی می شوند، نیمه هادی هستند.



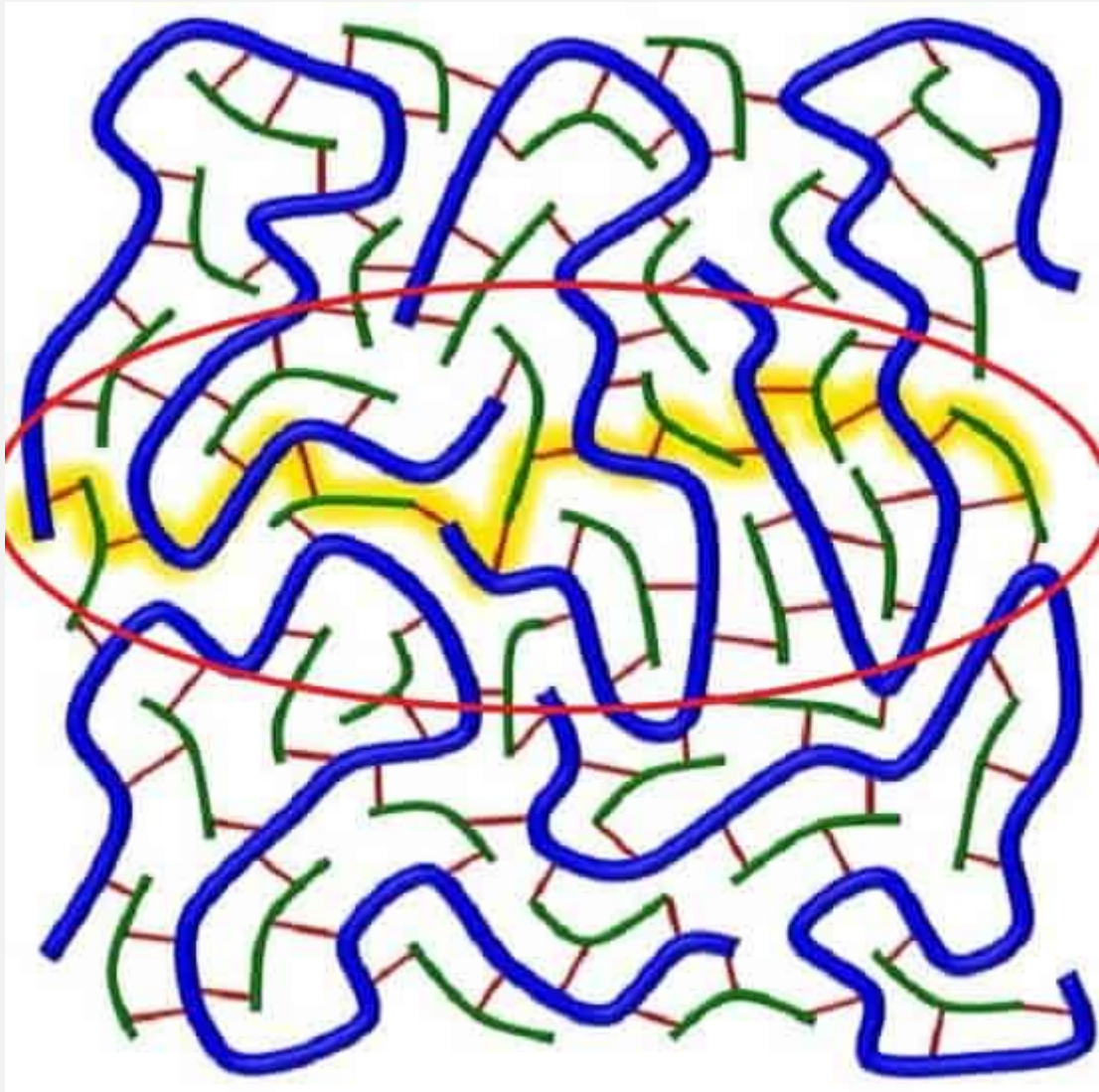
۲. استفاده از پوشش رسانا:

یکی از روش های رسانا کردن پلاستیک ها استفاده از پوشش بر روی آن هاست. به این معنی که پس از تولید قطعه پلاستیکی پوشش رسانایی بر روی پلاستیک قرار می گیرد که بتواند جریان برق را از خود عبور دهد. البته توجه داشته باشید که این پوشش باید با پلاستیک سازگاری داشته باشد و هنگامی که روی پلاستیک قرار می گیرد جدا نشود.



۳. اضافه کردن ماده رسانا به آمیزه پلاستیک:

دیگر روشی که برای ایجاد خاصیت رسانش در پلاستیک ها استفاده می شود، افزودن مواد رسانا به آمیزه پلیمری در حین فرآیند است که قابلیت هدایت را به پلاستیک تولیدشده می بخشد. این افزودنی ها را هنگام فرآیندپذیری این دسته از پلیمرها به آن ها می افزایند.



#4 انواع پلاستیک های رسانا

حال که با مفهوم رسانش پلاستیک ها و روش های رسانا کردن آن ها آشنا شدیم، وقت آن رسیده است که برخی از مهم ترین پلاستیک های هادی را معرفی کنیم:

۱. پلی تیوفن (polythiophene):

پلی تیوفن از آن دسته از پلاستیک هاست که با روش های شیمیایی سنتز شده و خاصیت الکتریکی گرفته است و به عنوان پلاستیک نیمه هادی شناخته می شود. این پلاستیک ها دارای حلالیت بالا و ذخیره انرژی مناسبی هستند.

کاربرد این دسته از پلاستیک ها در موارد زیر است:

- ایمپلنت ها (Implants)
- اعضای مصنوعی (Artificial Limbs)
- ترانزیستورهای فیلم نازک آلی (Transistor)
- پوشش لیتوگرافی (Lithography)



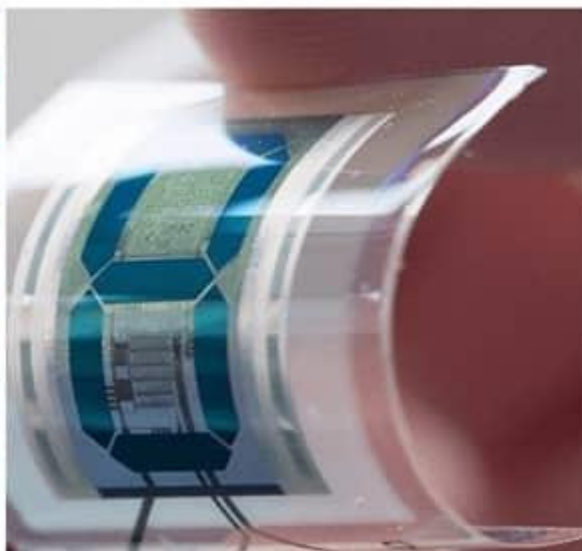
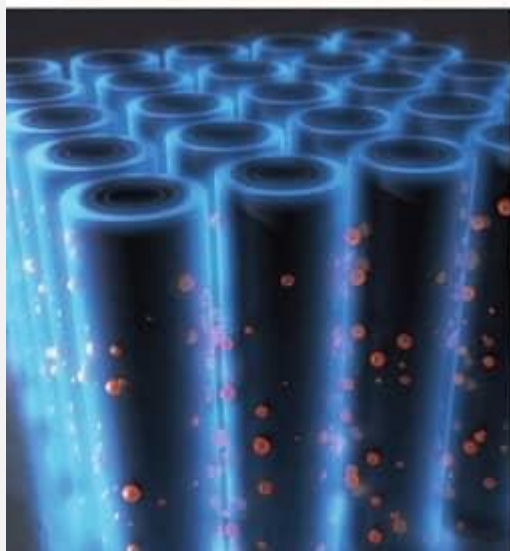
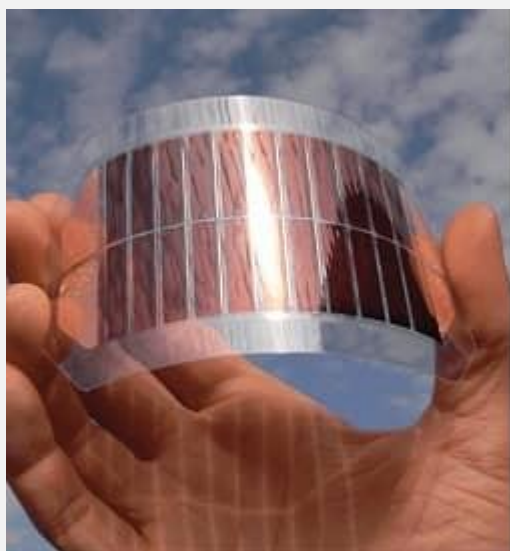
۲. پلی آنیلین (polyaniline):

پلی آنیلین ها از مهم ترین پلاستیک های رسانا هستند که دارای خواص مطلوب زیر می باشند:

- تبدیل به هادی برق از طریق واکنش اسید و باز
- پایدار در محیط های مختلف
- دارای منبع تجدیدپذیر
- دسترسی تجاری خوب

به خاطر داشتن خواص مطلوب و رسانایی خوب در موارد زیر کاربرد دارد:

- سنسورها
- باتری ها
- سلول های خورشیدی
- ابر خازن ها



۳. پلی پیرول (polypyrrole):

پلی پیروول احتمالا از معروف ترین پلاستیک های رسانا است که دارای خواص زیر می باشد:

- سنتز آسان
- پایداری بالا
- خواص الکتریکی خوب
- حلالیت مناسب
- خواص نوری مطلوب

به دلیل داشتن خواص مطلوب کاربردهای بسیار گسترده و متنوعی دارد که در زیر به آن ها اشاره می کنیم:

- باتری ها
- حسگرهای زیستی
- پوشش های آنتی استاتیک
- سیستم دارورسانی

