

دوران بازیافت شدن پلاستیک

دانش پژوهان در یک رویداد آزمایشگاهی و به طور اتفاقی، مجموعه ای از پلاستیک های جدید ساخته اند که قابل بازیافت و انطباق پذیرند.



دانش پژوهان در یک رویداد آزمایشگاهی و به طور اتفاقی، مجموعه ای از پلاستیک های جدید ساخته اند که قابل بازیافت و انطباق پذیرند.

به گزارش خبرگزاری مهر، این پلیمر جدید شامل پلاستیک های سفت و محکم و ژل های انعطاف پذیر هستند که اگر پاره شوند می توانند دوباره خود را ترمیم کنند.

این تحقیقات که نتایج آن در نشریه ساینس منتشر شده است می تواند به ساخت خودرو، هواپیما و وسایل الکترونیکی ارزان تر و سبزتر منجر شود.

این نخستین بار است که پلاستیک های بادوام قابل سفت شدگی در برابر حرارت به یک شکل قابل بازیافت تولید می شوند. دکتر ژینت گارسیا از مرکز تحقیقات آلمادن IBM در سن خوزه به طور اتفاقی به طبقه جدیدی از پلاستیک های سختی ناپذیر دست یافت.

این کشف زمانی صورت گرفت که وی به طور تصادفی و کاملاً اتفاقی یکی از سه مولفه را از یک واکنش خارج کرد. این پلیمر حاوی دو طبقه مرتبط از مواد پلاستیکی است. این مواد از ترکیب پارافورمالدین و 4.4 اکسیدیانیلین در واکنشی موسوم به میعان گازی شکل می گیرند.

در شکل گیری نخستین نسخه از این پلیمر جدید باید گفت: وقتی این ترکیب تا 250 درجه سانتی گراد گرم شود، ماده ی بسیار سختی به محکمی پیوندهای کووالانسی شکل می گیرد و حلال پذیری آن از بین می رود.

هر دو نسخه بسیار انعطاف پذیر، مقاوم به حلال و قابل بازیافت هستند، یک نسخه حتی خود ترمیم شونده نیز هست. این پلیمرها همچنین خواص فیزیکی جدیدی نیز دارند. نسخه اول بسیار سبک وزن، محکم، مقاوم به ترک خوردگی است که نشان می دهد از استخوان محکم تر است و می تواند آن را به ساختارهای پلیمری با استحکام یک و نیم برابری تبدیل کرد. با این حال این ماده هنوز مانند شیشه بسیار ترد و شکننده است و وقتی با نانوفیبر کربن ترکیب شده و گرم شود بسیار مستحکم می شود و یک کامپوزیت سبک وزن می سازد که شبیه فلز است با این حال وقتی ترک بردارد می تواند خود را ترمیم کند.

نسخه بعدی از اشکال پلاستیکی یک ژل انعطاف پذیر است چرا که در دمای پایین تر شکل می گیرد و حلال را در شبکه مولکولی خود به دام می اندازد.

این ژل نه تنها بسیار کشسان است بلکه خود ترمیم شونده نیز هست چرا که اگر آن را به دو بخش تقسیم کنید وقتی دوباره کنار هم قرار بگیرند ظرف چند ثانیه به یکدیگر می پیوندند.

بر اساس اعلام IBM، این خاصیت این ژل پلیمری، آن را برای کاربرد به عنوان چسب، شیوه ای برای خود ترمیم شونده دیگر پلیمرها و یا به عنوان انتقال دهنده رنگ و یا دارو مفید می کند.

هر دو نسخه از این پلیمر چه در شکل پلاستیک و چه در شکل ژل قابل بازیافت هستند. آب این پلیمر را تحت تاثیر قرار نمی دهد اما وقتی اسیدی باشد، پلیمر را ذوب می کند و می توان آن را به محصولات جدیدی تبدیل کرد.

داشتن چنین خاصیتی به این معناست که می توان این پلاستیک را به طور گزینشی و بدون آنکه مواد اطرافش را تحت تاثیر قرار دهد حذف کرد؛ خاصیتی که قابلیت مهمی برای صنعت نیمه رساناها، ساخت و تولید و کامپوزیت های پیشرفته دارد.