

ایجاد پلیمرهای خود ترمیم شونده ذاتی بر پایه پیوندهای شیمیایی

احسان حسنی^۱، مقداد دالایی^۲

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شاهرود، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی شیمی، شاهرود، ایران
^۲ دانشگاه مالک اشتر، دانشکده علوم پایه، گروه فیزیک، تهران، ایران

Ehsaneng1365@gmail.com

چکیده

سیستم موادی که بتواند تنها در معرض حمله عامل تخریبی، عوامل ترمیم کننده آزاد کند، به صورتی که انسجام فیزیکی و استحکام مکانیکی خود را پس از تخریب بازیابد و در عین حال آن را از فرورفتن و تبادل یونی حفاظت نماید خود ترمیم شونده نامیده می شود. پوشش‌های پلیمری خود ترمیم شونده، از جمله کامپوزیت‌هایی هستند که با افزایش عمر کاری تجهیزات، امکان مأموریت‌های فضایی بلند مدت را به وجود می آورند. در صنایع مختلف مانند پزشکی و هوافضا، تشکیل میکروتکرک‌ها معضلی است که اگر شناسایی نشود، می تواند منجر به تخریب ناگهانی قطعه شود. استفاده از مواد خود ترمیم شونده، ایمنی محصول و عمر کاری قطعه را افزایش می دهد. در این پلیمرها ترمیم با افزایش موقتی تحرک و سپس بازیابی مجدد استحکام پیوند شیمیایی یا فیزیکی صورت می گیرد. اکثر روش‌های ترمیم ذاتی بر پیوندهای شیمیایی یا فیزیکی برگشت پذیر استوارند؛ مانند سیستم‌های برگشت پذیر، الاستیسیته تأخیری و گروه‌های غیر واکنشی. سیستم‌های برگشت پذیر، سیستم‌های پلیمری هستند که می توانند به فرم اولیه مونومری، الیگومری و یا وضعیت قبل از ایجاد اتصالات متقاطع در بیایند؛ که این تبدیل باید تحت محرک‌های بیرونی (و نه به صورت غیرقابل کنترلی) صورت پذیرد. در واقع در این سیستم‌ها نیاز هست تا در اثر ایجاد ترک و پس از ایجاد وضعیت اولیه (مثلاً مونومری)، سیستم تحت شرایطی به وضعیت پلیمری خود برگردد. این سیستم‌ها بر اساس ماهیت خود به دو دسته پیوندهای کووالانسی برگشت پذیر و پیوندهای غیر کووالانسی برگشت پذیر تقسیم بندی می شوند.

واژه‌های کلیدی: نانوکامپوزیت، پلیمرهای خود ترمیمی، پیوند شیمیایی، عامل پیوند کووالانسی.

۱- دانشجوی کارشناس ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیک - دانشگاه مالک اشتر