

ترمیم آسیب‌های ناشی از شکست با پوشش‌های پلیمری خود ترمیم‌شونده

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

پلیمرها و کامپوزیت‌های زمینه پلیمری تحت عوامل محیطی مختلف (مانند اکسیژن، نور و یا افزایش دما) در اثر ایجاد میکروترک‌ها و پیشرفت آن‌ها در ساختار، دچار افت خواص مکانیکی و حتی انهدام می‌گردند. شرایط خاص محیطی در فضا (مانند تشعشعات، نوسانات شدید دمایی و حضور میکروذرات معلق) می‌تواند تخریب این کامپوزیت‌ها را به‌طور فزاینده‌ای تسریع یا تشدید نماید. ضمن آن‌که باید توجه داشت در اکتشافات فضایی همواره اولویت با مواد و سازه‌های سبک وزن است، لذا استفاده از پلیمرهای با دانسیته پایین و یا کامپوزیت‌های زمینه پلیمری مورد توجه قرار گرفته است. پوشش‌های پلیمری خود ترمیم‌شونده، از جمله این کامپوزیت‌ها هستند که با افزایش عمر کاری تجهیزات، امکان مأموریت‌های فضایی بلند مدت را به وجود می‌آورند. سیستم موادی که بتواند تنها در معرض حمله عامل تخریبی، عوامل ترمیم‌کننده آزاد کند، به صورتی که انسجام فیزیکی و استحکام مکانیکی خود را پس از تخریب بازیابد و در عین حال آن را از فروشست و تبادل یونی حفاظت نماید خود ترمیم‌شوندگی نامیده می‌شود. مواد خود ترمیم‌شونده مستقل، ترمیم آسیب‌های ناشی از شکست یا خستگی را شامل می‌شود. در صنایع مختلف مانند پزشکی و هوافضا، تشکیل میکروترک‌ها معضلی است که اگر شناسایی نشود، می‌تواند منجر به تخریب ناگهانی قطعه شود. استفاده از مواد خود ترمیم‌شونده، ایمنی محصول و عمر کاری قطعه را افزایش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: نانوکامپوزیت، پلیمرهای خود ترمیمی، ترمیم‌شوندگی، شکست و خستگی.

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

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیک - دانشگاه مالک اشتر