

ایجاد پلیمر خود ترمیمی مستقل با پراکندن عامل ترمیمی درون زمینه کامپوزیتی

احسان حسنی^۱، مقدار دالایی^۲

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شاهرود، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی شیمی، شاهرود، ایران

^۲ دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده علوم پایه، گروه فیزیک، همدان، ایران

Ehsaneng1365@gmail.com

چکیده

مواد خودترمیم‌شونده مستقل، ترمیم آسیب‌های ناشی از شکست یا خستگی را شامل می‌شود. در صنایع مختلف مانند پزشکی و هوافضا، تشکیل میکروتُرک‌ها معضلی است که اگر شناسایی نشود، می‌تواند منجر به تخریب ناگهانی قطعه شود. استفاده از مواد خودترمیم‌شونده، ایمنی محصول و عمر کاری قطعه را افزایش می‌دهد. سیستم‌های ترمیمی مستقل که بر اساس سیستم‌های بیولوژیکی طرح‌ریزی شده‌اند، به هیچ عامل خارجی برای ترمیم نیاز ندارند و ترمیم در آن‌ها به‌طور کاملاً مستقل صورت می‌گیرد. ترمیم مستقل آسیب‌ها باعث افزایش ایمنی و نیز اطمینان از عملکرد پوشش می‌شود و با افزایش عمر کاری قطعات، هزینه‌های بازرسی و نگهداری را به‌طور محسوس کاهش می‌دهند. یکی از مؤثرترین روش‌ها برای ترمیم مستقل، ذخیره و پراکندن عامل ترمیمی درون زمینه کامپوزیتی است، به نحوی که در حضور ترک بتواند وارد عمل شده و عیوب مورد نظر را ترمیم نماید. ذخیره عامل ترمیمی درون الیاف تو خالی، ذرات و یا میکروکپسول‌ها ممکن خواهد بود. با وجودی که این سیستم‌های ترمیمی غیرذاتی نوظهورند، ولی نسبت به سیستم‌های برگشت‌پذیر قبلی جاذبه‌ها و مزایائی دارند که سیل مطالعات گسترده‌ای را به دنبال داشته‌اند. روش ترمیم مستقل علاوه بر عدم نیاز به عامل خارجی و یا دخالت شخص، می‌تواند به‌صورت تجاری نیز مورد استفاده قرارگیرد، چون پلیمرهای تجاری شناخته شده‌ای مانند پلی اپوکسایدها در آن قابل استفاده‌اند. بزرگ‌ترین محدودیت این سیستم‌های خودترمیم‌شونده، ناتوانی در ترمیم چندباره سیستم است که این ضعف نیز با معرفی نسل جدید سیستم‌های ریزآوندی مرتفع شده است.

واژه‌های کلیدی: پلیمرهای خود ترمیمی، زمینه کامپوزیتی، میکروکپسول، سیستم‌های ریزآوندی، عامل ترمیمی.

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

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیک - دانشگاه بوعلی سینا همدان