POLYM PART
مرجع پلیمر در بازار ایران

خواص مکانیکی/الکتریکی و حساسیت به کرنش نانوکامپوزیت لاستیک طبیعی اپوکسید شده پرشده با نانولوله کربنی: اثر آلژینات سدیم به‌عنوان ماده فعال سطحی بر فرآیند فناوری لاتکس

چکیده

این مطالعه بر نقش آلژینات سدیم (Alg[1]) به عنوان ماده فعال سطحی در خواص مکانیکی/الکتریکی و حساسیت کرنشی نانوکامپوزیت لاستیک طبیعی اپوکسیدشده (ENR[2]) با نانولوله کربنی (CNT[3]) متمرکز شده‌است. تهیه نانوکامپوزیت ENR با فرآیند اختلاط لاتکس انجام شد. CNTها از قبل با عامل پخش‌کننده فرآوری شدند و به لاتکس ENR اضافه گردیدند. برای افزایش خواص مکانیکی و الکتریکی نانوکامپوزیت‌ها جهت کاربرد آنها به‌عنوان حسگر کرنش، همگن‌سازی سوسپانسیون ENR/CNT و پخش ریز ذرات CNT در ماتریس ENR انجام گردید. اثر Alg بر خواص نانوکامپوزیت‌ها تخمین زده شد و با ماده فعال سطحی معمولی لاتکس، یعنی سدیم دودسیل سولفات مقایسه گشت. خواص مکانیکی، الکتریکی و حساسیت به کرنش نانوکامپوزیت‌های ENR با استفاده از Alg بهبود یافت. علاوه‌بر این، فیلم‌های نانوکامپوزیت ENR از اختلاط فناوری لاتکس می‌توانند در کاربردهای حسگر کرنش، مانند مواردی که حساسیت حرکت انگشت دارند، استفاده شوند.

کلمات کلیدی: نانوکامپوزیت ها، لاستیک، پلیمرهای زیستی، نانولوله های کربنی، حساسیت به کرنش.

نتیجه‌گیری

این مطالعه ماده فعال سطحی جدیدی را برای تهیه فیلم‌های نانوکامپوزیت ENR/CNT با روش فرآیندی لاتکس پیشنهاد می‌نماید. از پخش‌شدن ریز ذرات نانولوله‌های کربنی در ماتریس ENR جهت دستیابی به نانوکامپوزیت‌های مناسب برای سنسورهای کرنش استفاده گردیده شد. ظاهر فیزیکی سوسپانسیون ENR/CNT نشان داد که استفاده از Alg به‌عنوان ماده فعال سطحی از سوسپانسیون ENR/CNT همگن‌تر از SDS پشتیبانی می‌نماید. به‌علاوه، درصد بالاتر Alg در نانوکامپوزیت‌های ENR به‌عنوان ENR/CNT/Alg1 باعث ایجاد سوسپانسیون همگن‌تری می‌شود. بنابراین، استفاده از Alg به‌عنوان ماده فعال سطحی، پخش‌کنندگی بهتری

[1] alginate
[2] epoxidized natural rubber
[3] carbon nanotube

POLYM PART
مرجع پلیمر در بازار ایران

از CNT نرم‌تر را در نانوکامپوزیت‌های ENR و برهم‌کنش پرکننده-لاستیک افزایش داد، به‌طوریکه این امر توسط تصاویر FESEM تأیید گشت. این شرایط خواص مکانیکی و الکتریکی و حساسیت به کرنش نانوکامپوزیت‌های ENR/CNT را با ترکیب Alg بهبود بخشید. این نتیجه دلالت‌بر این موضوع دارد که Alg می‌تواند کاندیدی با پتانسیل بالا به‌عنوان ماده فعال سطحی در تهیه فیلم‌های سنسور کرنشی ENR/CNT باشد. علاوه‌بر این، فیلم‌های نانوکامپوزیت ENR از اختلاط فناوری لاتکس می‌توانند در کاربردهای حسگر کرنش استفاده شوند، همانطور که حساسیت آنها در حرکت انگشت تأیید می‌شود.

Reference

Krainoi A, Boonkerd K. Mechanical/electrical properties and strain sensibility of epoxidized natural rubber nanocomposite filled with carbon nanotube: Effect of sodium alginate as a surfactant on latex technology process. Express Polymer Letters. 2023 Aug 1;17(8):850-66.

DOI: 10.3144/expresspolymlett.2023.63