

عنوان مقاله:

خواص حافظه شکلی نانوکامپوزیت بر پایه پلی یورتان-نانوصفحه گرافن

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 32، شماره 1 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

نوید فرهادبیگی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده فرایند، گروه پلاستیک، صندوق پستی ۱۴۹۷۵-۱۱۲۲

پروین احسانی نمین - تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شمال، دانشکده شیمی، صندوق پستی ۹۳۶-۱۹۵۸۵

اسماعیل قاسمی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده فرایند، گروه پلاستیک، صندوق پستی ۱۴۹۷۵-۱۱۲۲

مرتضی احسانی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده فرایند، گروه پلاستیک، صندوق پستی ۱۴۹۷۵-۱۱۲۲

خلاصه مقاله:

فرضیه: به دلیل خواص منحصر به فردی از قبیل چگالی کم، قیمت مناسب، تغییرشکل پذیری زیاد و فراوش پذیری آسان، پلیمرهای حافظه شکلی کاربردهای بسیار زیادی را در صنایع مختلف پیدا کرده اند. در این پژوهش، خواص حافظه شکلی نانوکامپوزیت های بر پایه پلی یورتان-نانوصفحه گرافن بررسی شده است. فرضیه اصلی در این پژوهش بهبود عملکرد حافظه شکلی با افزودن نانوصفحه های گرافن بود. روش ها: ابتدا، دو نمونه پلی یورتان با فرمول بندهای مختلف برای تهیه نمونه ها با قطعه های سخت مختلف سنتز شدند. سپس، نانوکامپوزیت دارای گرافن از آن ها با روش محلولی تهیه شد. دو ساختار متفاوت از پلی یورتان با ترکیب درصد های متفاوت فاز سخت مختلف (24.4 و 23.9%) تهیه شدند. آزمون های طیف سنجی زیرقرمز تبدیل فوریه (FTIR)، میکروسکوپی الکترون پویشی (SEM)، گرماسنجی پویشی تفاضلی (DSC)، بازیابی و ثبات شکلی (به عنوان شاخص های عملکرد حافظه شکلی) برای بررسی سنتز و خواص پلی یورتان و رفتار حافظه شکلی نمونه ها به کار گرفته شدند. یافته ها: طیف های FTIR نشان داد، پلی یورتان با موفقیت سنتز شده است. ریزنگارهای SEM پراکنش خوب نانوصفحه های گرافن را در ماتریس پلی یورتان تایید کرد که تقریباً عاری از وجود کلوخه ها و انبوهش ذرات بودند. هیچ پیک مشخصه ای از ذوب و بلورینگی در دمانگاشت های DSC برای نمونه های پلی یورتان بر پایه تولون دی ایزوسیانات دیده نشد. بدین معنی که پلی یورتان سنتز شده بدون ساختارهای بلوری و منظم بوده و کاملاً بی شکل است. در حالی که نمونه های پلی یورتان بر پایه هگزامتیلن دی ایزوسیانات پیک های مشخصی در هر دو مرحله رفت و برگشت آزمون DSC نشان دادند که می تواند حاکی از جدایی فاز بارز بین نواحی سخت و نرم و تشکیل ساختار بلوری باشد. مقادیر بازیابی و ثبات شکلی نمونه ها در محدوده 70-90% بود. مقایسه این مقادیر برای نمونه های خالص و نانوکامپوزیت نشان داد، با افزایش نانوصفحه های گرافن قابلیت بازیابی و ثبات شکلی بهبود یافته است.

کلمات کلیدی:

نانوکامپوزیت پلی یورتان- نانوصفحه گرافن، سنتز، خواص حافظه شکلی، بلورینگی، شکل شناسی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1035066>



