

استفاده از نانوکلی‌ها در تولید نانوکامپوزیت‌های رسی و توسعه صنایع نانوتکنولوژی در ایران

ابوالقاسم کامکار روحانی

kamkarr@yahoo.com استادیار دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

چکیده

برای بهبود خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرهای مصنوعی آنها می‌توان از سیلیکات‌های لایه‌ای در ساخت پلیمرها بهره جست. از جمله این پلیمرها نانوکامپوزیت‌های رسی است که با استفاده از رسها که مواد معدنی نسبتاً ارزان و فراوان در طبیعت هستند، به روشهای خاص ساخته می‌شوند. این دسته از نانوکامپوزیت‌ها جزء مواد یک بعدی نانو بوده که در آنها رسها در بین میان لایه‌های پلیمر قرار می‌گیرند و یک پیوند قوی با زنجیرهای پلیمر ایجاد می‌کنند. در این میان، خاک های رسی نوع مونت‌موریلونیت و میکا بهترین ساختمان و خواص را برای استفاده در نانوکامپوزیت‌های پلیمری دارند. کانی مونت‌موریلونیت در مقایسه با سایر رسها، پیوند قوی تری با زنجیرهای پلیمر در نانوکامپوزیت‌های پلیمری مزبور ایجاد می‌کند و همین امر باعث می‌شود که نانوکامپوزیت حاصل دارای ساختمان همگن و خواص برتر باشد. در این مقاله، امکان ساخت نانوکامپوزیت‌های رسی به عنوان نمونه‌ای از کاربرد رسها در توسعه صنایع نانوتکنولوژی در ایران مورد بررسی قرار گرفته و مشکلات این امر به ویژه از نظر فنی و اقتصادی به طور اجمالی مورد بحث قرار می‌گیرد.

Using nanoclays in production of clay nanocomposites and development of nanotechnology industries in Iran

Abstract

For improving the physical and mechanical properties of synthetic polymers, layered silicates can be used in their structures. Clay nanocomposites are an example of such polymers that are made in particular methods using relatively cheap and abundant clay minerals. These nanocomposites are one dimensional nano materials, in which clays are inter-bedded with polymers with a strong bond. In this regard, montmorillonite and mica minerals possess the best structures and properties for use in nanocomposites. Montmorillonite, compared to other clays, makes a stronger bond with polymer chains in nano-composites, and thus, the product has homogeneous structure and enhanced properties. In this paper, the possibility of production of clay nanocomposites as an example of clays applications in the development of nanotechnology industries in Iran is investigated and the relevant problems, especially from technical and economical point of view, are briefly discussed.