

عنوان مقاله:

سنتز و بررسی خواص نانوذرات و نانوکلوئید سیلیکا در محیط قلیایی و اسیدی

محل انتشار:

فصلنامه مواد نوین، دوره 12، شماره 43 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

الهام کتوئی زاده - دستیار پژوهشی دانشگاه شیراز

مریم رسولی - دانش آموخته مهندسی مواد دانشگاه شیراز

سید مجتبی زبرجد - دانشگاه شیراز

خلاصه مقاله:

نانو سیلیکا به عنوان یکی از پرکاربردترین نانو مواد در صنایع مختلف شناخته شده است. در این پژوهش، با استفاده از پیش ماده سدیم سیلیکات نانوذرات و نانوکلوئید سیلیکا به ترتیب در محیط قلیایی و اسیدی سنتز می شوند. در ادامه تاثیر پارامترهای سنتز بر مورفولوژی ذرات حاصل در محیط قلیایی و خواص رئولوژیکی نانوکلوئید حاصل در محیط اسیدی مورد بحث و بررسی قرار می گیرند. مشاهدات میکروسکوپی نشان داد که با تغییر در نسبت آمونیاک به اتانول و غلظت محلول سدیم سیلیکات می توان اندازه و مورفولوژی ذرات را تغییر داد. نتایج نشان داد که با افزایش نسبت اتانول به آمونیاک اندازه ذرات بزرگتر می شود و در مقابل، مورفولوژی ذرات با افزایش غلظت سدیم سیلیکات به صورت نامنظم درآمده و همچنین اندازه ذرات افزایش می یابد. در واقع در شرایط (۱: EtOH/NH₃) و ۰/۰ : Na₂SiO₃ می توان به محلول کلوئیدی پایدار نانوذرات با اندازه ۶۵ نانومتر دست یافت. همچنین زمان ژل شدن (tgel) سیلیکاژل حاصل در شرایط اسیدی توسط آزمون روبش زمان در فرکانس های ثابت (۳/۰، ۵/۰ Hz و ۱/۰) مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از روابط بررسی نقطه ژل شدن، مقادیر توان واهلش (Δ) برابر با ۲۲/۰ و بعد فراکتال (df) برابر با ۳۹/۲ اندازه گیری شدند که نشان می دهند، تعادل غیراستوکیومتری بر سیستم حاکم است. همچنین توسط طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز آنالیز شیمیایی شناسایی ترکیب شیمیایی سیلیکا انجام شد و طیف سنجی فلورسانس پرتو ایکس نشان داد که شستشوی نانوذرات سیلیس سبب افزایش خلوص از ۱۸/۸۴٪ به ۳۳/۸۷٪ می گردد.

کلمات کلیدی:

سنتز سیلیکا، نانوذرات، نانوکلوئید، قلیایی، اسیدی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1905985>

