

سنتز تک مرحله ای نانوذرات هسته - پوسته با ترکیب مگنتیت - سیلیکا

خاطره فعالیان^۱، حسن عبدوس^۲، احسان برهانی^۲، سید سلمان سید افقهی^۴، زهره بهرامی^۵

چکیده

امروزه نانو ساختارهای هسته پوسته مگنتیت سیلیکا به دلیل داشتن خاصیت سوپراپارامغناطیسی و در عین حال زیست سازگاری و امکان بارگذاری عوامل مختلف بر پوسته سیلیکایی در صنایع مختلف به ویژه حوزه بیوتکنولوژی، بسیار مورد توجه و اهمیت قرار گرفته اند. از آنجایی که در بیشتر مواقع سنتز این نانو ساختارها مستلزم صرف زمان طولانی و انجام چندین مرحله مختلف می باشد، در این مقاله سنتز سریع، آسان همراه با کاهش مراحل، مدنظر قرار گرفته است. بدین منظور ابتدا نانوذرات مگنتیت به روش هم رسوبی تهیه و بلافاصله پوسته سیلیکا از طریق روش سل-ژل بر روی آن نشانداده شد. خواص ساختاری و مورفولوژی نانوذرات هسته-پوسته تهیه شده بوسیله پراش پرتو ایکس، طیف سنجی مادون قرمز، میکروسکوپ الکترونی عبوری مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تفرق پرتو ایکس نشان دهنده وجود هر دو فاز مگنتیت و سیلیکا در ساختار حاصل می باشد. نحوه قرارگیری مگنتیت و سیلیکا در قالب ساختار هسته - پوسته و همچنین متوسط اندازه نانو ذرات حاصل از طریق بررسی های میکروسکوپی مورد تأیید قرار گرفتند. نتایج حاصل از تحقیق حاضر؛ موید ایجاد ساختارهای هسته - پوسته از جنس مگنتیت - سیلیکا در فرآیندی تک مرحله ای و سریع در مقایسه با سایر روش های سنتز چند مرحله ای این نانو ساختار می باشد.

کلمات کلیدی: سنتز تک مرحله ای، ساختار هسته - پوسته، مگنتیت - سیلیکا، هم رسوبی، سل ژل.

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد نانوفناوری - نانو مواد دانشکده نانوفناوری، گروه نانومواد، پردیس علوم و فناوری نوین، دانشگاه سمنان

۲ - استادیار، مهندسی مواد گروه نانومواد، پردیس علوم و فناوری نوین، دانشگاه سمنان Email: h.abdoos@semnan.ac.ir

۳ - استادیار، مهندسی مواد گروه نانومواد، پردیس علوم و فناوری نوین، دانشگاه سمنان

۴ - استادیار، مهندسی مواد مرکز تحقیقات مواد پیشرفته، دانشگاه امام حسین (ع)

۵ - استادیار، مهندسی شیمی گروه نانوشیمی، پردیس علوم و فناوری نوین، دانشگاه سمنان