

کاربرد نانوذرات مغناطیسی اکسید آهن در کاتالیست ها بعنوان پایه کاتالیست

نویسنده : کامبیز متقی

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته شیمی آلی ، دانشگاه آزاد شهرضا

Email: Kambiz376@gmail.com

خلاصه :

در هنگام سنتز نانوذرات مغناطیسی بایستی برخی شرایط کلیدی مانند خواص مغناطیسی ذاتی ، اندازه و شکل نانوذرات، پوشش سطحی و بار سطحی نانوذرات، پایداری در محیط آبی و همچنین غیرسمی بودن آن ها مورد توجه قرار گیرند. با انتخاب یک روش سنتز مناسب می توان اندازه، شکل، پوشش سطحی و پایداری کلوییدی نانوذرات مغناطیسی را به صورت مطلوب کنترل کرد. در انتخاب ماده مغناطیسی، اکسیدهای آهن نسبت به دیگر نانوذرات مغناطیسی خواص مغناطیسی خوبی دارند و از سوی دیگر پایداری بالایی در برابر تخریب از خود نشان می دهند. همچنین این نانوذرات سمیت پایین تری نیز دارند. تا به امروز روش های گوناگونی جهت سنتز نانوذرات مغناطیسی ارائه و بهبود داده شده اند. در این مقاله به توضیح برخی از آن ها پرداخته خواهد شد.

کلمات کلیدی: نانو ذرات، سنتز نانو ذرات مغناطیسی، کاتالیست، تنگستو فسفریک اسید، مگنت، ناهمگن

مقدمه:

کاربرد نانوذرات مغناطیسی در کاتالیست ها بعنوان پایه کاتالیست به دلیل پخش شدن خوب، نسبت سطح به حجم بالا، سهولت اصلاح سطح و جداسازی بسیار آسان و موثر از محیط واکنش، بسیار مورد توجه قرار گرفته اند. تثبیت اسید بر روی نانوذره مغناطیسی مشکلی برای هسته مغناطیسی ایجاد نمی کند و همچنین امکان استفاده مجدد از کاتالیست وجود دارد. پایداری نانو ذرات مغناطیسی پوشش داده شده در محیط اسیدی بستگی به قطر پوشش آنها دارد. بعضا می توان آنها را در محیط اسیدی نیز برای مدتی نگه داشت. نانو ذرات مغناطیسی تهیه شده در این کار در محیط اسیدی استفاده نمی شوند بلکه خود حاوی گروه های اسیدی بر روی لایه خارجی خود هستند. در این تحقیق تنگستو فسفریک اسید (TPA) بر روی نانوذرات مغناطیسی هسته-پوسته شده با سیلیکا تثبیت شده و برای استری کردن الکل ها و اسیدهای مختلف استفاده می شوند. جنبه جدید این روش جداسازی بسیار آسان کاتالیست از محیط واکنش توسط مگنت می باشد.



سنتز نانوذرات مغناطیسی اکسید آهن به روش حلال گرمایی (Solvothermal)

برای تهیه نانوذرات مغناطیسی در یک بشر ۲۵۰ میلی لیتری میزان ۳/۶ گرم استات سدیم ۳ آبه، ۱/۳۵ گرم کلرید آهن ۶ آبه و میزان ۵۰ میلی لیتر اتیلن گلیکول به محلول واکنش اضافه نموده سپس با استفاده از یک مگنت با سایز مناسب، محلول حاصل به مدت ۱۵ دقیقه بر روی همزن مغناطیسی قرار داده تا استات سدیم ۳ آبه و کلرید آهن ۶ آبه به طور کامل در محلول حل شوند و نهایتاً محلول زرد رنگ غلیظی به دست آید. پس از گذشت زمان فوق، محتویات درون بشر به درون مخزن تفلون اتوکلاو (راکتور) منتقل نموده و درب مخزن و هم چنین درب راکتور به وسیله درپوش مخصوص بسته و راکتور به مدت ۸ ساعت درون کوره تحت