

سنتز نانوذرات مغناطیسی اکسید آهن پوشش داده شده با اکتا دسیل سیلان به عنوان جاذب ترکیبات آلی

آمنه حسین زاده *، 147،

1397-7-28

امروزه، نانوذرات مگنتیت (Fe_3O_4) به طور گسترده ای در زمینه های مختلف از جمله زیست پزشکی، دارو رسانی، کاتالیز و جداسازی مغناطیسی استفاده می شود. آنها کاربرد گسترده ای برای جداسازی و پیش تغلیظ برخی از آنالیت های هدف دارند. با این حال، نانوذرات مغناطیسی Fe_3O_4 بدون پوشش اکسید شده و تجمع پیدا می کنند و به تنهایی برای استخراج یا حذف مواد شیمیایی مناسب نیستند. بنابراین، حفاظت از این نانوذرات با پوشش های آلی و غیر آلی مناسب برای بهبود سطح آنها به عنوان یک جاذب انتخابی و قابل قبول ضروری است. به طور معمول، پوشش سیلیس به منظور بهبود ثبات و جلوگیری از اکسیداسیون نانوذرات مغناطیسی Fe_3O_4 به کار رفته رفته است. در این مطالعه، نانوذرات مغناطیسی $SiO_2@Fe_3O_4$ با گروه اکتادسیل ($C18-SiO_2@Fe_3O_4$) سنتز، بررسی و به عنوان یک نانوجاذب قدرتمند برای حذف بیس (2- اتیل هگزیل) فتالات (DEHP) و دی سیکلو هگزیل فتالات Fe_3O_4 مغناطیسی نانوذرات سنتز از پس، منظور این به شدت برده کار به آبی های محلول از (DCHP) با استفاده از روش هم رسوبی شیمیایی، نانوذرات توسط لایه ای از سیلیس پوشش داده شدند. سپس گروه های اکتا دسیل سیلان به صورت شیمیایی روی سطح نانوذرات مغناطیسی $SiO_2@Fe_3O_4$ با استفاده از ماده تری کلرو اکتا دسیل سیلان قرار گرفتند. ساختار، ویژگی مغناطیسی و مورفولوژی نانوجاذب تهیه شده توسط IR-FT، VSM، XRD و FESEM مورد بررسی قرار گرفت. فاکتورهای موثر بر جذب ترکیبات DEHP و DCHP شامل pH محلول، قدرت یونی، مقدار جاذب و زمان تماس با استفاده از طرح آزمایشی تاگوجی مورد بررسی قرار گرفت. به منظور مطالعه سینتیک و همدمای جذب، چهار مدل سینتیکی (شبه مرتبه اول، شبه مرتبه دوم، نفوذ درون ذره ای و الوویچ) و سه مدل همدمای شناخته شده (لانگمویر، فروندلیچ و تمکین) در شرایط بهینه مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج نشان از کارایی بالای فرآیند جذب در زمان کوتاه داشت. در نهایت، فرآیند حذف ترکیبات DEHP و DCHP از نمونه های حقیقی آب با استفاده از نانوجاذب سنتز شده مورد بررسی قرار گرفت و نتایج رضایت بخش بود.

کلمات کلیدی : بیس (2- اتیل هگزیل) فتالات، دی سیکلو هگزیل فتالات، جذب سطحی، حذف، اکتا دسیل سیلان، نانوذرات مگنتیت