

عنوان مقاله:

سنتز نانوکامپوزیت زئولیت- آهن اکسید به روش کوالانسی پوشش داده شده با فیلم کربوکسی متیل سلولز و ارزیابی ویژگی های مکانیکی و الکتریکی آن

محل انتشار:

پژوهش های صنایع غذایی، دوره 29، شماره 3 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

ولی عزیزی - گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه تبریز

رضا رضایی مکرّم - گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه تبریز

محمود صوتی خیابانی - گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه تبریز

حامد همیشه کار - گروه داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

مهدی رحیمی - دکتری شیمی، دانشگاه تبریز

خلاصه مقاله:

زمینه مطالعه: نانوذرات سوپر پارامغناطیسی مثل آهن اکسید (Fe_3O_4) می توانند با بکارگیری میدان مغناطیسی خارجی براحتی بازیافت شوند. هدف: در این پژوهش میکروذرات زئولیت که سطح تماس داخلی وسیعی دارند با نانوذرات اکسید آهن به روش کوالانسی به همدیگر اتصال یافته و با کربوکسی متیل سلولز به روش بستر آمیخته پوشش داده شدند. نانوکامپوزیت تولید شده بعنوان بستری برای تثبیت شیمیایی آنزیم آلفا آمیلاز طراحی شد و راندمان بارگذاری و راندمان تثبیت در آن محاسبه گردید. روش: برای بررسی خصوصیات سطحی و اندازه ذرات میکروسکوب الکترونی روبشی، برای تهیه برهمکنش میان اجزاء واکنش از اسپکتروسکوپی فرسرخ، برای مطالعه ساختار مواد بلوری از دستگاه پراش اشعه ایکس استفاده گردید. راندمان بارگذاری با اندازه گیری میزان پروتئین تثبیت نشده توسط معرف برادفورد و اسپکتروفتومتری محدوده نور مرئی- فرابنفش محاسبه گردید و راندمان تثبیت اندازه گیری فعالیت آلفا آمیلاز به روش میلر محاسبه شد. نتایج: نتایج حاصل از میکروسکوب الکترونی روبشی نشان داد که نانوذرات مغناطیسی آهن بوسیله اتصال دهنده تری متوکسی سیلیل پروپیل آمین به یکدیگر چسبیده و نانو سیم های آهن را ساخته اند. در آزمون مکانیکی مقاومت کشش نهایی، بیشترین افزایش طول، مدول الاستیک و کرنش تا نقطه شکست به ترتیب $31/1$ مگاپاسکال، $72/13$ میلی متر، $95/3$ مگاپاسکال و $31/34$ درصد نشان داده شد. منحنی اختلاف پتانسیل- شدت جریان غیرخطی بود که نشان دهنده ماهیت نیمه هادی فیلم نانوکامپوزیتی می باشد. هدایت الکتریکی در اختلاف پتانسیل 1 ولت و شدت جریان $1/0$ میلی آمپر برابر $53/0$ زیمنس بر سانتی متر محاسبه گردید و پاسخ آمپرومتریک در 450 ثانیه حدود $5/2$ میکروآمپر مشاهده شد. راندمان بارگذاری و راندمان تثبیت به ترتیب $2/93$ درصد و 82 درصد بدست آمد. نتیجه گیری نهایی: مقایسه خواص الکتریکی و مکانیکی فیلم نانوکامپوزیتی با مطالعات دیگر نشان داد که خواص مکانیکی فیلم تهیه شده و خواص الکتریکی این فیلم برای استفاده در حسگرهای زیستی بسیار مناسب می باشد. همچنین با توجه به راندمان بارگذاری و راندمان تثبیت آنزیم بالا، پتانسیل بستر نانوکامپوزیتی سنتز شده بسیار مطلوب بدست آمد.

کلمات کلیدی:

فیلم نانوکامپوزیتی، زئولیت، نانوذرات مغناطیسی آهن، کربوکسی متیل سلولز، رسانایی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1568614>



