چکیده

در بخش اول مطالعه حاضر، نانوذرات نقره (AgNPs) از طریق کاهش نیترات نقره به وسیله سدیم بور هیدرید در حضور سدیم دودسیل سولفات به عنوان عامل پایدار کننده سنتز شدند. این نانوذرات به عنوان حسگر مبتنی بر رزونانس پلاسمون سطحی (SPR) برای آشکارسازی یون پرسولفات مورد استفاده قرار گرفتند بر اساس نتایج بدست آمده، قدرت جذب نوار SPR منطقه‌ای برای AgNPs به میزان قابل ملاحظه‌ای به غلظت پرسولفات بستگی دارد. علاوه بر این، تغییرات جذب به صورت تابعی از pH، مورد بررسی قرار گرفت و ماکزیمم جذب در pH=۹ مشاهده شد. دستیابی به حساسیت خوب و پاسخ خطی در محدوده غلظتی mol/L $^{-۲}$ ۱۰–$^{-۵}$۱۰ نشان داد. که نانو حسگر می‌تواند به طور بالقوه در تعیین سریع و صحیح یون پرسولفات در نمونه‌های آبی به کار رود.

در بخش دوم مطالعه، روش سطح پاسخ به منظور بهینه‌سازی حذف رنگ سبز مستقیم ۲۶ (DG 26) از محلول‌های آبی به وسیله نانو کامپوزیت مغناطیسی نانولوله‌های کربنی چند دیواره (M-MWCNT) به عنوان جاذب، مورد استفاده قرار گرفت. آزمایش‌ها بر اساس طرح باکس–بنکن با سه فاکتور شامل مقدار جاذب (g/L ۰/۱۵–۰/۰۵)، زمان تماس (min ۴۵–۲۵) و (۲/۵–۸/۵) pH انجام شدند. غلظت رنگ mg/L ۱۰۰ به عنوان فاکتور ثابت در نظر گرفته شد. مقادیر بهینه متغیرها جهت حصول ماکزیمم حذف DG 26 به وسیله مدل پیش‌بینی شدند (g/L ۰/۱۵=مقدار جاذب، pH=۸/۴۱، زمان تماس ۴۴/۹۶ دقیقه). آزمون تجربی منجر به کارایی حذف ٪ ۹۹/۶۲ گردید. مطابقت خوب مقادیر پیش‌بینی شده و تجربی درصد حذف رنگ، کارایی بالای روش سطح پاسخ را در بهینه‌سازی حذف DG 26 به وسیله M-MWCNT تایید نمود.

واژگان کلیدی: نانوذرات نقره، یون پرسولفات، نانو حسگر نوری، رزونانس پلاسمون سطحی منطقه‌ای، مدل سازی سطح پاسخ، نانوکامپوزیت مغناطیسی، حذف رنگ