



استفاده از نانو آلومینای اصلاح شده به عنوان جاذب در استخراج فاز جامد برای جداسازی و پیش تغلیظ منگنز (II) در نمونه شیر و نمونه های آبی و اندازه گیری آن با اسپکترومتر جذب اتمی شعله ای

محمد رضا جمالی^{*}، آی صنم کاظمی

گروه شیمی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۵، تهران، ایران

*E-mail: mr_jamali@ymail.com

چکیده: در این کار تحقیقاتی یک روش استخراج فاز جامد ساده، گزینش پذیر و کارا بر پایه استفاده از نانو ذره آلومینای اصلاح شده با سدیم دودسیل سولفات و ۲- (۵-برومو-۲-پیریدیل آزو)-۵-دی اتیل آمینوفنل به عنوان یک جاذب جدید برای جداسازی و پیش تغلیظ مقادیر بسیار کم منگنز (II) قبل از اندازه گیری آن با اسپکترومتر جذب اتمی شعله ای توسعه یافته است. پارامترهای موثر بر کارایی روش ارزیابی و بهینه شدند. در شرایط بهینه حد تشخیص ۰/۹ میکروگرم بر لیتر با فاکتور تغلیظ ۲۵ بدست آمد. این روش به طور موفقیت آمیزی برای جداسازی، پیش تغلیظ و اندازه گیری منگنز در نمونه های آبی و شیر مورد استفاده قرار گرفت.

منگنز برای عملکرد مناسب آنزیم های متعددی ضروری می باشد. اما مقادیر بالای آن باعث بروز برخی بیماری ها می گردد. بر این اساس اندازه گیری آن در نمونه های طبیعی و مواد غذایی از اهمیت خاصی برخوردار است [۱-۳]. استفاده از نانو ذرات به عنوان فاز جامد به دلیل خواص ویژه آنها می تواند باعث افزایش کارایی و توسعه این روش شود.

در این کار تحقیقاتی ابتدا جاذب اصلاح شده نانو آلومینا با استفاده از سدیم دودسیل سولفات و ۲- (۵-برومو-۲-پیریدیل آزو)-۵-دی اتیل آمینوفنل تهیه شد. و سپس این جاذب اصلاح شده برای جداسازی و پیش تغلیظ یون منگنز (II) مورد استفاده قرار گرفت. برای این منظور به ۲۵ میلی لیتر از محلول حاوی یون منگنز، ۱ میلی لیتر بافر آمونیوم / آمونیوم کلرید با غلظت ۰/۵ مولار، اضافه گردید تا pH محلول بر روی ۱۰ تنظیم گردد، سپس به این محلول، جاذب اصلاح شده اضافه شد. بعد از یک دقیقه تکان دادن و هم زدن، آن را در سانتریفوژ قرار داده تا فاز جامد جدا گردد. سپس محلول رویی خارج و جهت بازیابی یون منگنز جذب شده، ۱ میلی لیتر محلول اتانول حاوی اسید نیتریک با غلظت یک مولار به جاذب اضافه شد و مخلوط بعد از یک دقیقه هم زدن، سانتریفیوژ شد و سپس جاذب منگنز در محلول بازیابی توسط دستگاه جذب اتمی اندازه گیری شد. برای دستیابی به بهترین شرایط جداسازی اثر پارامترهای مختلف نظیر pH، مقدار جاذب، نوع و حجم محلول واجذب و ... بررسی و بهینه شدند.

در شرایط بهینه ارقام شایستگی روش ارزیابی شد و فاکتور تغلیظ ۲۵، حد تشخیص ۰/۹ میکروگرم بر لیتر، محدوده خطی ۱۶۰-۵ میکروگرم بر لیتر و تکرار پذیری ۲/۲ درصد برای اندازه گیری منگنز بدست آمد. در نهایت این روش به طور موفقیت آمیزی برای جداسازی و اندازه گیری منگنز در نمونه شیر و نمونه آب های طبیعی مورد استفاده قرار گرفت. مقایسه روش حاضر با سایر روش های مشابه در پیش تغلیظ و تعیین یون منگنز نشان می دهد حد تشخیص این روش پایین تر و فاکتور پیش تغلیظ و انحراف استاندارد نسبی روش حاضر خوب می باشد.

[1] K. Chuan Teo and J. Chen, *Analyst* 126 (2001) 534-537.

[2] H.A. Mckenzie and L.E. Smythe, *Quantitative Trace Analysis of Biological Materials*, Elsevier, Amsterdam, 1988.

[3] S.L.C. Ferreira, A.S. Souza, G.C. Brandao, H.S. Ferreira, W.N.L. Dos Santos, M.F. Pimentel and M.G.R. Vale, *Talanta* 74 (2008) 699-702.