



استفاده از نانوذرات مغناطیسی اصلاح نشده برای استخراج و پیش تغلیظ سریع و کارآمد مقادیر کم یونهای کادمیوم از نمونه های آبی و غذایی

ریحانه راهنما*، سرور ارم

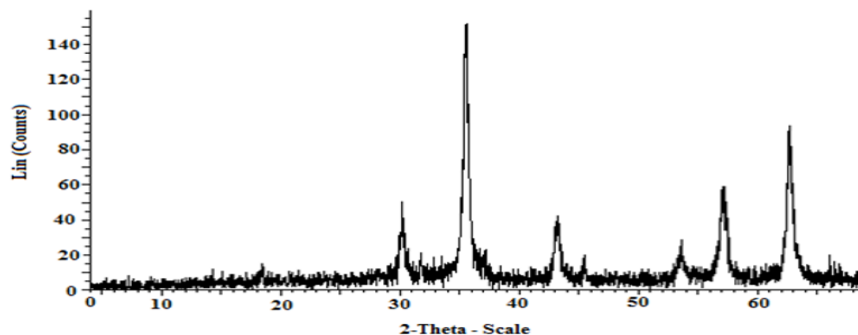
بخش شیمی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵، تهران، ایران

* E-mail: r_rahnama@ymail.com

چکیده: در تحقیق حاضر استخراج و پیش تغلیظ مقادیر کم کادمیوم از نمونه های آبی و غذایی توسط روش استخراج فاز جامد مغناطیسی با نانوذرات مغناطیسی اکسید آهن و اندازه گیری آن توسط دستگاه جذب اتمی شعله ای ارائه شده است. برای این منظور نانوذرات اکسید آهن توسط روش رسوبدهی شیمیایی سنتز می شود. استخراج یونهای کادمیوم از نمونه های آبی توسط لیگاند دیتیزون انجام می شود. پارامترهای مختلف موثر بر مراحل استخراج و پیش تغلیظ بررسی و بهینه می شوند. در این روش آنالیت به طور موثر جذب نانوذرات مغناطیسی شده و به راحتی توسط آهنربای خارجی از محلول جداسازی می شود. بعد از انجام استخراج و جمع آوری نانوذرات آنالیت از جاذب توسط متانول اسید نیتریکی یک مول بر لیتر شسته می شود. تحت شرایط بهینه محدوده خطی منحنی کالیبراسیون ۰/۳-۲۴/۰ میکروگرم بر لیتر و حد تشخیص ۰/۱ میکروگرم بر لیتر بدست آمد. در نهایت روش حاضر برای جداسازی و اندازه گیری کادمیوم در نمونه های آبی و غذایی بکار برده شد. نتایج نشان داد که نانوذرات مغناطیسی می تواند به طور موفقیت آمیزی به عنوان یک جاذب ساده و ارزان برای پیش تغلیظ کادمیوم از نمونه های حقیقی بکار رود.

کادمیم فلزی بسیار مهم می باشد و لذا اندازه گیری آن همواره مورد توجه بوده است. بویژه از نقطه نظر زیست محیطی و سلامتی عمومی، اندازه گیری آن در نمونه های آبی و غذایی بسیار حائز اهمیت می باشد [۱].

در این روش ابتدا نانو ذرات مغناطیسی Fe_3O_4 سنتز و شناسایی شدند. شکل (۱) طیف XRD نانو ذرات یاد شده می باشد که با مقایسه آن با طیف استاندارد این نانو ذرات، می توان دریافت که نانو ذرات آهن سنتز شده در کار حاضر کاملاً خالص می باشند. در ادامه پارامترهای موثر در استفاده از این نانو ذرات در استخراج فاز جامد کادمیوم از نمونه های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفتند. برخی معیارهای شایستگی روش با استفاده از شرایط بهینه در جدول زیر آورده شده اند.

شکل ۱. طیف XRD مربوط به نانو ذرات Fe_3O_4 سنتز شده

جدول ۱. مشخصات تجزیه ای روش

پارامتر	مقدار تجزیه ای
محدوده خطی (میکرو گرم بر لیتر)	۰/۳-۲۴/۰
حد تشخیص (میکرو گرم بر لیتر)	۰/۱
(%) RSD	۲/۶
فاکتور پیش تغلیظ	۶۶/۷