البحث الرابع

استخدام القياس بالصورة الرقمية لتقدير النحاس في الغذاء والمياه بعد التركيز واستخدام طرف مغناطيسي لتكوبن بقع لونية والإسترجاع في نفس الجوة

الملخص العربي:

في هذا العمل تم تطوير طريقة تحليلية جديدة لقياس النحاس في الغذاء والماء والتحقق من صحتها، باستخدام تقنية استخلاص الطور الصلب (SPE) مع القياس المعتمد على تقنية معالجة الصور الرقمية (DIB). ولقد استحدثت مادة مازة مغناطيسية جديدة من فريت الزنك المدمج كيميائيا مع الفحم الحيوي لنبات الحنظل Citrullus colocynthis biochar بغرض تركيز النحاس. كذلك تم استخدام طرف مغناطيسي لفصل المادة الممتزة المحملة بالنحاس عن وسط الاستخلاص ونقلها الى لوحة قياس DIB. وهناك تم إجراء عملية استرجاع النحاس الممتز وتكوين اللون في نفس تجويف لوحة DIB باستخدام كاشف نشا واليوديد، بعد ذلك تم التقاط صورة رقمية للبقع المتكونة باستخدام هاتف ذكي ومعالجتها باستخدام برنامج ImageJ. وكانت أقصى سعة امتزاز المادة للنحاس تساوي 91.3 ملليجرام/جرام. وقد تمت عملية إسترجاع النحاس باستخدام 0.3 مول/ لتر من حمض الهيدروكلوريك. ومعامل التركيزيساوي 300، والحد الأدنى للكشف 4.8 ميكروجرام /لتر ، والمدى الخطي للتحليل 16-600 ميكروجرام /لتر ومعدل إنتاجية 12 عينة/ساعة. وقد تم التحقق من صحة النهج المطور من خلال تحليل عينات الغذاء والماء، وتأكد نسبة استرجاع ≤ 91% و88%، على التوالي، مصاحبا لقيم للإنحراف المعياري النسبي RSD ≤ 8.4%، عند تكرار التحليل 3 مرات.