تقدير محتوى العناصر الترابية النادرة (REE) في صخور فوسفات عكاشات (العراق) باستخدام المعالجة الكيميائية-طريقة الأشعة السينية الوميضية

قتيبة توفيق اليوزبكي* **سالم محمود الدباغ****
*مركز بحوث السدود والموارد المائية – جامعة الموصل
** قسم علوم الأرض – كلية العلوم - جامعة الموصل

مجلة جامعة كركوك – الدراسات العلمية (عدد خاص بالمؤتمر العلمي الأول للعلوم الصرفة / كلية العلوم – جامعة كركوك، 24-2009/2/25. الجزء الرابع – بحوث الياضيات والحاسبات وعلوم الأرض)
المجلد 4، العدد 3، (54 - 67)

الملخص

تعد حاليا تقانة الأشعة السينية الوميضية (XRF) من طرق التحليل الكيميائي الروتينية، والمستخدمة في المجالات الأكاديمية والتطبيقية لعلوم الأرض. تغطي طريقة (XRF) متطلبات التحليل النوعي والكمي لمدى واسع من العناصر الرئيسة والثانوية والأثرية (بما في ذلك مجموعة REE) في المواد الجيولوجية. وبالرغم من اغتناء صخور الفوسفات بشكل عام بمجموعة (REE) مقارنة بأنواع الصخور الشائعة (الجيرية والرملية والطفل)، إلا إن هناك أعداد قليلة من هذه العناصر (La و Ce و Nd) يمكن تحليلها في هذه الصخور بطريقة (XRF) منفردة وبشكل مباشر. ويتطلب تحليل بقية REE (Pr و Pm و Sm وEu و Tb وDy و Ho وEr و Tm و Yb و Lu) إجراء معالجات كيميائية مسبقة للنماذج القياسية (المعلومة) والمجهولة تهدف الى جعلها متشابهة بمادة الحشوة (التركيب الأساس) والتقليل من التداخلات الطيفية مع الخطوط التحليلية لمجموعة REE ، فضلا عن رفع تراكيز REE الى مستويات تكفي لتحسس خطوطها وقياس شدتها بجهاز (XRF) والتي تمثل محور الدراسة الحالية. تتضمن المعالجة الكيميائية المقترحة ثلاث مراحل رئيسة: تهدف الأولى الى هضم مسحوق الأنموذج بحوامض النتريك والهيدروكلوريك والهيدروفلوريك والبيروكلوريك، فضلا عن إضافة بيروكسيد الهيدروجين، مع تكرار التسخين لحد الجفاف قبل الإذابة النهائية بالماء المقطر. وتشمل المرحلة الثانية على فصل العناصر بعدد تأكسدي أكبر أو يساوي +2 بشكل أوكزالات وحسب قابلية ذوبانها. ويعقب ذلك إذابة راسب الأوكزالات ومن ثم إعادة ترسيبها (بضمنها مجموعة REE) في المرحلة الثالثة بشكل هيدروكسيدات على حامل (carrier) من هيدروكسيد الألمنيوم. وخضعت أقراص من الرواسب الأخيرة الى قياسات لشدة الخطوط التحليلية (سلسلة خطوط L) لعناصر REE. وجرى حساب تراكيز هذه العناصر بالاعتماد على الشكل المعياري (شدة الخط – التركيز) للنماذج القياسية العالمية (SO-1 و ASK1 و ASK2 و SY-2 و SY-3) المعالجة كيميائيا بنفس الخطوات المذكورة. وتعرض الدراسة نتائج تقييم طريقة التحليل الحالية والتي تشير في المعدل الى صحة ودقة تحليلية أفضل من 10% و 3% على التوالي.