أحدث ماتوصل إليه العلم في مجال قياس كميات العناصر الخفيفة باستخدام تقنية LIBS

د. محمد خاطر

2015-08-15

بدأت قصة هذا البحث عندما تلقيت دعوة من مؤسسة Elsevier في صيف 2012 لإعداد بحث مرجعي (A Review Article) عن أحدث ماتوصل إليه العلم في مجال القياس الدقيق لكميات العناصر الخفيفة (ذات العدد الذري المنخفض) باستخدام تقنيةLaser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS). وقد تم نشر البحث في عدد مارس 2013 من دورية Spectrochimica Acta Part B.

طبقا للأبحاث المنشورة في الدوريات العالمية، فإن مشكلة تطوير طريقة طيفية مباشرة سريعة وحساسة لتحديد وحساب كميات منخفضة التركيز للعناصر الخفيفة وخاصة في السبائك المعدنية، لم يتم حلّها بعد ولا تزال تمثل تحدياً هاماً و ضرورياً لغرض استخدام هذه المواد في العديد من التطبيقات الصناعية وكذلك التقنيات الطبية و البيئية المختلفة. ومن الثابت أن أي طريقة طيفية تكون فقط ذات جدوى فنية واقتصادية من خلال استخدام مناطق تحت الحمراء – المرئية – فوق البنفسجية في تسجيل شدة الخطوط الطيفية المنبعثة. ولكن حيث أن العناصر الخفيفة تحت الدراسة توجد بمقادير تركيزية ضئيلة في السبائك المعدنية وأنه ثابت علمياً كذلك أن الخطوط الطيفية المنبعثة منها تعاني من ضعف الشدة الضوئية وكذلك من احتمالات تأثير العناصر الأخرى عليها، فإنّ التحدي العلمي الأكبر يتمثل في كيفية ايجاد الآلية المناسبة لقياس كميات منخفضة التركيز من هذه العناصر الخفيفة.

وطبقاً لطبيعة الدعوة وصفة الأبحاث المنشورة في هذه المجلة، فإنّ البحث انقسم إلى جزئين أساسيين: في الجزء الأول قام الباحث بدراسة واستعراض وتقييم جميع الأبحاث التي أجريت في هذا المجال منذ ظهوره لأول مرة في العام 1962م وحتى الوقت الحالي، مع الإشارة بشيء من الاستفاضة إلى الدراسات التي ساهمت في تحسين وتطوير الأجهزة و المعدات والطرق المستخدمة في التطبيقات العملية سواء كانت داخل المعامل البحثية أو في أماكن التطبيق الحقيقية (على سبيل المثال: خطوط الإنتاج في المصانع). وفي الجزء الثاني من البحث ناقش الباحث عدد من الاقتراحات والحلول العملية

للمشاكل البحثية التي تواجه الباحثين في هذا المجال والتي يكون لها تأثير كبير على القياسات والتطبيقات الحالية وكذلك المستقبلية. وتمثل النتائج التي توصل إليها هذا البحث فائدة مباشرة وكبيرة لجميع المؤسسات العاملة في المجالات الصناعية و البيئية والأكاديمية.

المرجع

- **Laser-induced breakdown spectroscopy for light elements detection in steel: State of the art**
  - Khater, Mohamed A
  - SPECTROCHIMICA ACTA PART B-ATOMIC SPECTROSCOPY
  - Volume: 81 March 2013, Pages: 1-10, **DOI:** 10.1016/j.sab.2012.12.010

البريد الإلكتروني للكاتب: makhater@imamu.edu.sa