



1er Simposio Argentino de Redes Metal-Orgánicas (MOFs)
1st Argentinian Symposium on Metal-Organic Frameworks

ArMOF2021

7, 13-15 Octubre 2021

Técnicas de análisis por haces de iones: espectroscopías PIXE y RBS, una introducción a estas herramientas poco conocidas.

Luis M. Rodríguez¹

¹ Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)

email: lmr@cab.cnea.gov.ar

Las técnicas de análisis mediante haces de iones son herramientas sumamente útiles en diversos ámbitos, en particular en la caracterización de materiales. Estas técnicas se basan en la utilización de un haz de iones acelerados que al penetrar en la muestra actúa como sonda y nos permite obtener información principalmente sobre su estructura y su composición química.

En esta ocasión nos centraremos en particular en dos técnicas: “Emisión de rayos X inducidos por partículas” (PIXE) y “Retrodispersión de Rutherford” (RBS), espectroscopías que se realizan hace más de una década en el acelerador Tándem instalado en el Laboratorio de Colisiones Atómicas y Física de Superficies del Centro Atómico Bariloche. Se trata de dos técnicas multielementales, no destructivas, que brindan datos de forma rápida y sin necesidad de realizar una preparación muy especial de la muestra a analizar.

Por un lado, RBS nos brinda información del perfil de composición de la muestra en función de la profundidad, esto se logra midiendo la energía de un proyectil retrodispersado por un núcleo atómico presente en el blanco, dato que nos permite identificar la masa del elemento químico contra el que colisionó el proyectil y también la profundidad a la que se encontraba.

Por otra parte, en PIXE medimos la energía de los rayos X que se emiten producto de la excitación de los átomos presentes en la muestra por parte del haz de iones incidente. Estos rayos X nos dan información sobre la composición y, debido a la alta sensibilidad que tiene la técnica, se emplea en la identificación de trazas o dopantes en concentraciones del orden de decenas de partes por millón.

La presentación se completa con una descripción del acelerador y la línea de análisis, ambos necesarios para el empleo de las técnicas, y varios ejemplos de aplicaciones de estas.