

Estudio sobre la sensibilidad en el análisis superficial de materiales

CNA/DICYT Investigadores del Centro Nacional de Aceleradores, del Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla (ICMS, España), del Instituto de Ciencias Fotónicas (IFCO, España), del Laboratorio para el Análisis por Reacciones Nucleares (LARN, Bélgica) y la Línea española SpLine del Laboratorio Europeo de Radiación Sincrotrón (ESRF, UE) participan en un estudio sobre la sensibilidad en el análisis superficial de materiales usando fotoelectrones de altas energías.

El objetivo de este estudio ha sido determinar, mediante la técnica de emisión de fotoelectrones inducida por rayos-X de alta energía (acrónimo en inglés HAXPES), parámetros poco conocidos relacionados con la sensibilidad de análisis de esta técnica en materiales compactos y porosos.

La espectroscopía de fotoelectrones es una técnica de análisis empleada para determinar la composición química de un material en sus capas atómicas más superficiales. El análisis está basado en el efecto fotoeléctrico, es decir, la emisión de electrones del material inducida por la acción de radiación electromagnética (generalmente rayos X) con la que se incide sobre su superficie. Para una energía de excitación fija, la energía de emisión de estos fotoelectrones es característica del tipo de elemento presente en la superficie del material así como de su estado químico. Por otro lado, variando la energía de excitación es posible controlar la profundidad de la muestra analizada.

Tradicionalmente, esta técnica proporciona información sobre una región muy superficial del material (de una decena de capas atómicas de profundidad, aproximadamente). Sin embargo, el uso de rayos X de alta energía como fuente de excitación abre la posibilidad de tener acceso a información sobre el estado químico de elementos enterrados bajo varios centenares de capas atómicas.

En este contexto se han evaluado por primera vez de forma experimental factores de sensibilidad de esta técnica aplicables para el estudio de materiales tipo dióxido de silicio tanto en forma compacta como porosa, material base de muchos desarrollos de dispositivos basados en nanotecnología microelectrónica o sensorica.

Referencia bibliográfica

F.J. Ferrer, J. Gil-Rostra, L. González-García, J. Rubio-Zuazo, P. Romero-Gómez, M.C. López-Santos, F. Yubero. "Attenuation lengths of high energy photoelectrons in compact and mesoporous SiO₂ films". "Surface Science 606 (2012) 820–824". doi:10.1016/j.susc.2012.01.017
