

Cómo encontrar materiales innovadores que determinarán las tecnologías del futuro

Prof. María C. Asensio

Materials Science Institute of Madrid (ICMM/CSIC), Cantoblanco, E-28049 Madrid, SPAIN & MATINÉE, the CSIC Associated Unit with the University of Valencia, Madrid, SPAIN.

Nuevos materiales inteligentes son la piedra angular de toda innovación de energía limpia en dominios, como baterías avanzadas, células solares, semiconductores de baja energía, almacenamiento térmico, conversión, captura y uso de CO₂. Dado que el descubrimiento y desarrollo de nuevos materiales relacionados con la energías y otras tecnologías actualmente requieren estudios de 10 a 20 años a un costo muy alto, encontrar materiales apropiados es el cuello de botella de la transición global hacia un futuro bajo en carbono. Recientemente, ha habido un interés creciente en aplicar técnicas de inteligencia artificial y sus subclases para predecir mejor materiales novedosos con propiedades diseñadas. Esta colección de métodos estadísticos ya ha obtenido un éxito considerable, particularmente en el contexto de la iniciativa del genoma de materiales “Materials Genome Initiative” (MGI)[1].

Sin embargo, la complejidad de estos materiales requiere técnicas y herramientas especialmente adaptadas. Ellas deben poseer una resolución espacial y energética inmejorable que permita detectar heterogeneidades espaciales y poner en evidencia efectos cuánticos, describiendo los posibles materiales del futuro a nivel atómico incluso antes de haber sido sintetizados por primera vez. Un tipo de instrumentos clave en la micro y nano ciencia son los microscopios de barrido con diferentes sondas. Consisten básicamente en manoscopios extremadamente precisos que poseen una plataforma y una sonda que efectúan un barrido o escaneado de la muestra detectando propiedades electrónicas y estructurales a nivel atómico.

En esta conferencia se presentará una breve descripción de técnicas experimentales y teóricas avanzadas para el estudio de materiales innovadores en especial en el área de las energías renovables, mostrando su aplicación en una gran variedad de ejemplos. En particular se hará especial énfasis en los materiales que han sido estudiados en diferentes centros de radiación de sincrotrón europeos.

[1] Materials Genome Initiative for Global Competitiveness, (2011), <https://www.mgi.gov>.
