

# Com trobar materials innovadors que determinaran les tecnologies del futur

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.

Nous materials intel·ligents són la pedra angular de tota innovació d'energia neta en dominis, com bateries avançades, cèl·lules solars, semiconductors de baixa energia, emmagatzematge tèrmic, conversió, captura i ús de CO<sub>2</sub>. Atés que el descobriment i desenvolupament de nous materials relacionats amb l'energies i altres tecnologies actualment requereixen estudis de 10 a 20 anys a un cost molt alt, trobar materials apropiats és el coll de botella de la transició global cap a un futur baix en carboni. Recentment, hi ha hagut un interès creixent a aplicar tècniques d'intel·ligència artificial i les seues subclasses per a predir millor materials nous amb propietats dissenyades. Aquesta col·lecció de mètodes estadístics ja ha obtingut un èxit considerable, particularment en el context de la iniciativa del genoma de materials "Materials Genome Initiative" (MGI)[1].

No obstant això, la complexitat d'aquests materials requereix tècniques i eines especialment adaptades. Aquestes han de posseir una resolució espacial i energètica immillorable que permeta detectar heterogeneïtats espacials i posar en evidència efectes quàntics, descrivint els possibles materials del futur a nivell atòmic fins i tot abans d'haver sigut sintetitzats per primera vegada. Un tipus d'instruments clau en la micro i nanociència són els microscopis d'escombratge amb diferents sondes. Consisteixen bàsicament en manoscopis extremadament precisos que posseeixen una plataforma i una sonda que efectuen un escombratge o escanejat de la mostra detectant propietats electròniques i estructurals a nivell atòmic.

En aquesta conferència es presentarà una breu descripció de tècniques experimentals i teòriques avançades per a l'estudi de materials innovadors especialment en l'àrea de les energies renovables, mostrant la seua aplicació en una gran varietat d'exemples. En particular es farà especial èmfasi en els materials que han sigut estudiats en diferents centres de radiació de sincrotró europeus.

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

---