La ciència del materials i el progrés humà - Mediterráneo - 15/11/2015

La ciència dels materials i el progrés humà



Gràcies al progrés científic avui disposem, a més dels materials ceràmics tradicionals, dels denominats materials ceràmics avançats que cada vegada més aporten noves solucions a les demandes socials. Ens referim als materials amb propietats elèctriques, materials amb propietats magnètiques, materials amb propietats òptiques i també als materials amb propietats biològiques o biomaterials.

Sols cal veure uns pocs exemples de com aquests materials ens han canviat la vida en el camp tecnològic i com evolucionen a passos de gegant. Així, l'estudi i el desenvolupament de materials ceràmics amb propietats magnètiques ha permès fabricar les memòries dels ordinadors, a través dels quals hem entrat en l'era d'Internet. També les tecnologies de les telecomunicacions han canviat el món gràcies als satèl·lits espacials. Això ha sigut possible gràcies al desenvolupament de materials ceràmics altament refractaris que han permès fabricar les lloses que revesteixen l'estructura metàl·lica dels coets espacials i els protegeixen de les altes temperatures que assoleixen quan entren i ixen de l'atmosfera terrestre en el seu viatge per transportar aquests satèl·lits a l'espai.

En els últims anys, la investigació de nous materials ceràmics s'ha implicat en la cerca d'energies renovables compatibles amb el medi ambient. En aquest camp s'està treballant en el desenvolupament de piles de combustible sòlid (SOCFs), entre d'altres materials, les quals permeten la producció d'energia elèctrica en un procés continu, sense combustió i, per tant, sense emissions de CO_2.

També s'estan desenvolupant materials per a la fabricació d'una nova generació de cèl·lules fotovoltaiques que poden ser integrades en les edificacions (Sistemes Fotovoltaics per a Integració Arquitectònica o BIPV), el que permetrà anar substituint l'ús de combustibles fòssils, cada vegada més escassos i sempre molt contaminants per les seues altes emissions de gasos contaminants i CO_2. El grup d'investigació de Química de l'Estat Sòlid de la Universitat Jaume I està investigant en profunditat en aquest camp, desenvolupant cel·les solars de capes de calcogenurs sobre substrats ceràmics i vitroceràmics, a partir de processos de baix cost i més sostenibles ambientalment.

Finalment, mereixen ser mencionats els avanços que els materials ceràmics han permès en el camp de la salut i la medicina, gràcies al desenvolupament de biomaterials i de la nanomedicina. L'esperança de vida s'ha duplicat en un segle. Així, a principis del segle XX, la mitjana de vida era de 40 anys, mentre que a finals del segle XX la mitjana ha sigut de 80 anys. Volem viure més anys però amb qualitat de vida, i els materials ceràmics avançats ens han ofert i ens poden seguir oferint aquests altres beneficis.

Però tot això no acaba ací. Queda pendent l'aplicació d'aquests avanços en els camps de l'energia i de la salut perquè, de manera urgent, donen solucions a les nombroses demandes d'una civilització com la nostra, que creix cada vegada més en nombre (es creu que l'any 2050 la població creixerà en un 50%, passant dels 6.100 milions de persones a uns 9.300 milions, segons estimacions del Fons de Població de les Nacions Unides), i en la que es requereix una major justícia social, amb un millor repartiment del benestar per a tots, ja que els avanços científics i tecnològics no deuen ser patrimoni exclusiu d'uns quants privilegiats: els que vivim en unes societats més avançades, sinó que deuen arribar a tots de manera més equitativa.

> En els últims anys, la investigació de nous materials ceràmics s'ha implicat en la cerca d'energies renovables compatibles amb el medi ambient

> L'UJI li concedeix a María Valle Regí, investigadora en el camp del biomaterials, el doctorat Honoris Causa, junt amb el també prestigiós científic Julius Rebek

En aquesta direcció ha dedicat gran part de la seua activitat professional en el camp dels biomaterials en la Facultat de Farmàcia de la Universitat Complutense de Madrid la Dra. **María Vallet Regí**. El grup d'investigació que dirigeix ha estudiat el desenvolupament de nanomaterials, com els nanotransportadors ceràmics per combatre el càncer, que permeten realitzar tractaments localitzats de tumors en el cos humà. També ha desenvolupat materials mesoporosos que permeten albergar antibiòtics per evitar infeccions després de realitzar els implants.

L'evolució dels biomaterials en els últims anys ha sigut espectacular. S'ha passat d'utilitzar materials inerts per substituir teixits vius, al disseny de materials bioactius i biodegradables per la reparació dels mateixos, que han desembocat en la tercera generació de biomaterials on l'objectiu és la seua regeneració. Així doncs, la regeneració d'ossos amb biomaterials i evitar que aquests s'infecten han sigut dos dels importants objectius de la seua investigació.

Per tot això, el pròxim dia 27 de novembre, la Universitat Jaume I li concedeix, en reconeixement a la seua important trajectòria investigadora de gran impacte per al benefici de la societat, el seu nomenament com a Doctora Honoris Causa, acte que tindrà lloc a les 11 hores en el Paranimf de la Universitat, junt amb el també prestigiós científic nord-americà Dr. **Julius Rebek**, director del Rebek Laboratory, The Skaggs Institute for Chemical Biology (Scripps Research Institute, California).

Aquests avanços científics i tecnològics han sigut possibles gràcies als coneixements que ens brinda la Ciència Bàsica i que ens permeten projectar-los cap als camps més tecnològics, per avançar en el benestar de la societat.

Per això resulta tan important la labor divulgativa portada a terme per iniciatives com la Setmana de la Ciència, que es desenvolupa simultàniament en multitud d'universitats de tot el món i que en el nostre entorn portarà a terme la Càtedra d'Innovació Ceràmica Ciutat de Vila-real, amb les activitats organitzades a Vila-real del 16 al 20 de novembre en la Biblioteca Universitària del Coneixement.

*Catedràtic de Química Inorgànica i Director de la Càtedra d'Innovació Ceràmica Ciutat de Vila-real