

Resumen en valenciano

En aquesta tesi Doctoral s'ha estudiat el desenvolupament de nous materials basats en metalls nobles i seminobles per a la seua aplicació com catalitzadors per l'ús en tractament d'aigües contaminades i com additiu en propietats biocides per a la conservació de fruites i recobriments de superfícies.

Primerament, es pretén disminuir la concentració de bromats a l'aigua, contaminants tòxics i cancerígens, mitjançant l'ús de catalitzadors que permeten la seua hidrogenació catalítica, transformant-los en substàncies innòcues com els corresponents bromurs. Per aconseguir-ho, s'han utilitzat diferents catalitzadors de Pd suportats en alumina i fibres de carbó actiu. Les propietats físiques, químiques i estructurals dels catalitzadors han sigut relacionades amb la seua activitat catalítica en la hidrogenació d'anions bromats. S'ha determinat que aquests catalitzadors són actius a temperatura ambient i pressió atmosfèrica, sent el Pd(0) l'espècie catalíticament activa. L'anàlisi exhaustiu dels resultats ha mostrat que les nanopartícules de Pd de major grandària presenten una major activitat intrínseca, perquè faciliten la dissociació del H₂ a través de la formació de les espècies β-PdH, que són les espècies actives en la reducció catalítica de bromats. No obstant això, l'increment de la grandària de partícula de Pd comporta una disminució en la seua dispersió metàl·lica en el suport, pel que s'ha de trobar un òptim entre dispersió i grandària de partícula de Pd per arribar a la màxima activitat dels catalitzadors. Aquests dos factors depenen del contingut de Pd, de la sal precursora utilitzada i de la natura del suport, sent el catalitzador més actiu per mol de Pd, el de contingut 1% de Pd suportat en Al₂O₃ i preparat a partir de PdCl₂. Per una altra banda, s'ha analitzat la influència de diferents variables de reacció en l'activitat

catalítica, comprovant-se que la velocitat de reacció es troba directament relacionada en la concentració de bromats i en la pressió parcial de H₂.

En segon lloc, s'ha estudiat la capacitat biocida de diferents materials per tractar bacteris i fongs en assajos *in vivo* i *in vitro*. S'ha determinat que els materials més actius són les zeolites intercanviades amb argent, comprovant-se que el tipus d'estructura zeolítica, la relació Si/Al i el contingut d'argent són les variables més influents en l'activitat biocida dels materials. En aquest sentit, s'ha demostrat que les zeolites de porus gran, amb supercavitats en la seua estructura i relació Si/Al propera a dos són les més efectives en totes les aplicacions, encara que l'activitat depèn molt del tipus de l'organisme estudiat. D'aquesta manera, els millors resultats han sigut obtinguts amb materials basats en la zeolita faujasita en argent amb una relació Si/Al = 2,4, gaudint de bones efectivitats inclús en baixos continguts en argent. A més a més, aquestes zeolites han pogut ser incorporades en materials polimèrics i recobriments comestibles, que permeten el seu ús en la conservació de fruites i poden afegir propietats biocides a recobriments de superfícies, com ara bancades, material quirúrgic o embalatges.

