

## **Resum.**

L'objectiu de la present tesi doctoral és la preparació de materials semiconductors i l'avaluació de la seua activitat per a l'obtenció d'hidrogen a partir de mescles de metanol i aigua mitjançant l'ocupació de llum solar. Aquest objectiu general ha sigut assolit aplicant diversos mètodes basats tant en l'estudi de materials coneguts com en la preparació de nous materials semiconductors.

De manera que, després d'una breu introducció sobre el tema dels combustibles obtinguts a partir del sol com a font d'energia, en el capítol 3 es presenta un estudi sobre l'optimització del sistema cocatalític constituït per nanopartícules d'or dipositades sobre titania mitjançant la introducció d'un segon metall noble, com el platí, en forma d'aliatge. En aquest estudi s'analitza la fotoresposta del sistema sota diversos tipus d'irradiació (ultraviolada o visible) en combinació amb la composició de l'aliatge metàl·lic

En els capítol 4 i 5 s'avalua l'activitat fotocatalítica de materials procedents de nanotubos de titania preparats per calcinació en atmosfera reductora a temperatures diferents (capítol 4) o mitjançant la formació d'una heterounió al costat de nanopartícules de titani (capítol 5). Els últims capítols d'aquesta tesi tracten de l'estudi del comportament semiconductor de fosfats de titani de valència mixta III/IV (capítol 6) i de fosfat de ferro (capítol 7) i de la seua activitat fotocatalítica para l'obtenció d'hidrogen.

Els resultats aconseguits en aquesta tesi demostren que és possible millorar l'activitat fotocatalítica de materials basats en oxide de titani aplicant estratègies

com el control de la morfologia, la presència de dominis amorfs en la superfície de les partícules, la formació de heterounions i el control del cocatalitzador. A més s'ha estudiat la possibilitat d'emprar fosfats que també poden ser emprats com fotocatalitzadors.