Producción de combustibles solares a partir de grafeno y nanopartículas metálicas

***Diego Mateo*, Josep Albero, Hermenegildo García (director)**

Programa de Doctorado en Química Sostenible

Instituto Mixto de Tecnología Química (UPV-CSIC), Avenida de los Naranjos s/n, 46022 Valencia

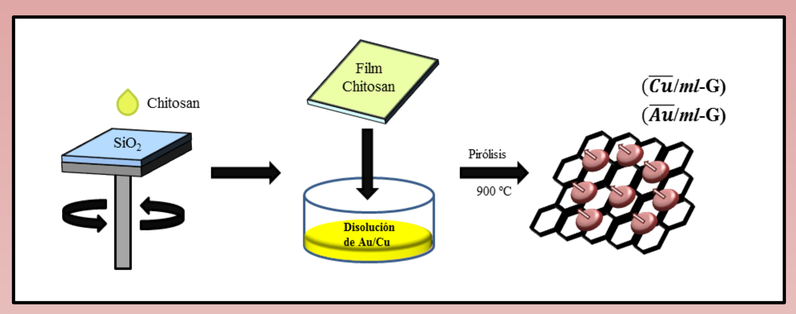
Objetivos Generales

En las últimas décadas, la creciente demanda de combustibles fósiles ha provocado un considerable incremento de productos contaminantes en la atmósfera. Es por ello que se hacen necesarias fuentes de energía alternativas y sostenibles con un mínimo impacto ambiental. En concreto, existe un gran interés en desarrollar materiales que de forma eficiente conviertan energía luminosa y en particular la luz del Sol, en energía química.

Objetivos Específicos

La conversión de energía solar en hidrógeno mediante la hidrólisis del agua es uno de los métodos más interesantes para obtener energía limpia y renovable. Por ello, nuestro objetivo es el desarrollo de fotocatalizadores producidos a partir de grafeno y nanopartículas metálicas para la obtención de hidrógeno y oxígeno a partir de agua utilizando radiación con luz visible.

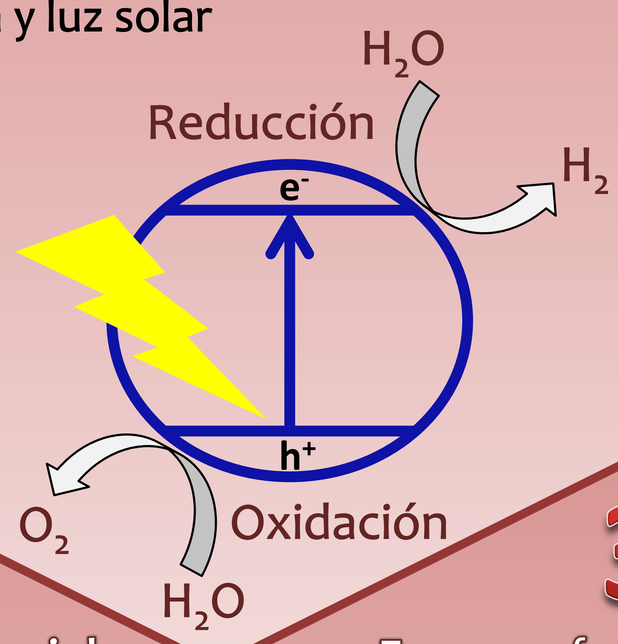
1 Preparación de materiales



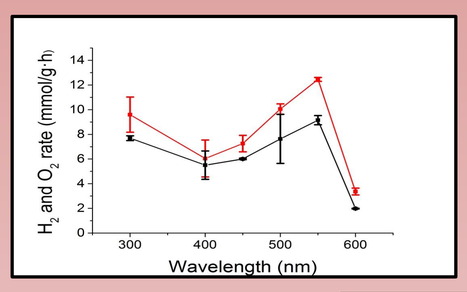
a) Preparación de film sobre cuarzo
b) Inmersión del film en disolución de metal
c) Pirólisis de los films a 900°C en atmósfera inerte

Posible aplicación

Fotocatalizadores para la obtención de energía a partir de agua y luz solar

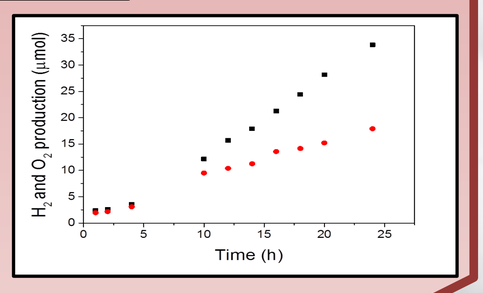


4 Resultados



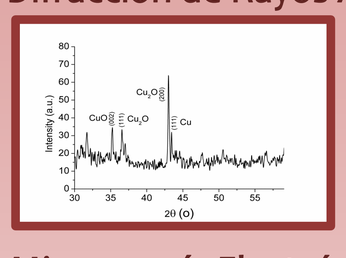
Films de Au
- Obtención de H_2 y O_2 utilizando radiación visible (λ > 400 nm)

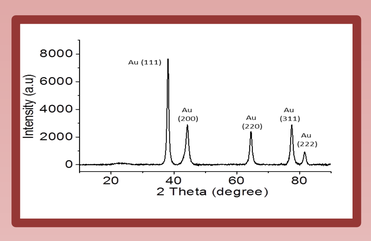
Films de Cu
- Obtención de H_2 y O_2 utilizando radiación ultravioleta - visible (350 < λ > 800 nm)



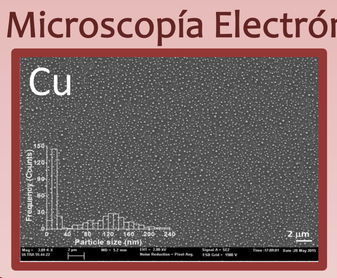
2 Caracterización de materiales

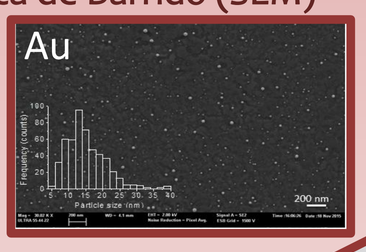
a) Difracción de Rayos X





b) Microscopía Electrónica de Barrido (SEM)





3 Ensayos fotocatalíticos

a) Irradiación con lámpara de Xe

Los films de Cu/Au sobre grafeno se introducen en un reactor con ventana de cuarzo y se recubren de agua.

b) Análisis de la fase gaseosa

H_2
O_2