

Resumen

En las últimas décadas se ha producido un incremento gradual en el consumo energético a escala mundial. Este aumento de las necesidades energéticas lleva asociado el consumo masivo de combustibles fósiles, principalmente petróleo y carbón, que ha tenido como consecuencia la liberación a la atmósfera de enormes cantidades de dióxido de carbono (CO_2). El CO_2 atmosférico, entre otros gases, se ha relacionado con el fenómeno de “efecto invernadero” responsable del calentamiento global, por lo que con el fin de evitar las dramáticas consecuencias de este fenómeno se está intentando sustituir el uso de combustibles fósiles por otros cuya huella ecológica sea neutra respecto a la emisión de CO_2 , cuya producción sea sostenible y que puedan ser obtenidos utilizando fuentes de energía renovables. En este sentido, la obtención fotocatalítica de combustibles solares ha sido propuesta como una de las alternativas más prometedoras en la última década. Esta se inspira en la fotosíntesis natural donde el CO_2 es utilizado para generar compuestos químicos de alto valor añadido empleando luz solar como fuente de energía. Tradicionalmente los fotocatalizadores empleados han estado basados en materiales semiconductores inorgánicos, sin embargo, en los últimos años se ha apostado por el uso de otros materiales abundantes, no tóxicos y cuya producción sea sostenible, entre ellos el grafeno. En este contexto, en la presente tesis doctoral se describirá la preparación de nuevos fotocatalizadores basados en grafeno y su aplicación en la producción de combustibles solares. En concreto, se describirá la preparación de nanopartículas metálicas soportadas sobre láminas de grafeno, ya sea en forma de película nanométrica o polvo, y se estudiará su aplicación en la producción de hidrógeno a partir de agua o en la metanación de CO_2 .