

## RESUMEN

En la presente tesis doctoral se ha estudiado la aplicación de luz UV en la zona profunda para la activación de hidrocarburos,  $\text{CO}_2$  y CO. Se ha demostrado la aplicabilidad de la radiación UV lejana para activar superficies sólidas con una elevada densidad de grupos hidroxilos y producir la transformación de metano, etano, benceno,  $\text{CO}_2$  y CO.

La fotólisis con luz UV lejana (165 o 185 nm) de los grupos hidroxilo de la superficie de los sólidos conducen a la ruptura de enlaces homolíticos O-H generando radicales sililoxil que pueden iniciar la activación de metano o etano a temperatura ambiente. La distribución de los productos de irradiación con este procedimiento de radicales depende de la ausencia o presencia de oxígeno y puede conducir a la formación de productos oxigenados de uno o dos carbonos junto con alcanos ligeros. Hemos estudiado el comportamiento de la irradiación zeolita ZSM-5 con luz UV lejana con la presencia de benceno en atmósferas de  $\text{NH}_3$  o  $\text{H}_2\text{O}$

La irradiación de  $\text{CO}_2$  con luz UV en la zona lejana, permite la conversión del  $\text{CO}_2$  a una mezcla de  $\text{CH}_4$  y CO. La presencia de sólidos tales como las HT aumenta la conversión de  $\text{CO}_2$  con respecto a procesos análogos en los que el sólido se encuentra ausente y la irradiación se lleva a cabo en fase gas.

Se ha desarrollado un proceso de activación del  $\text{CO}_2$  en dos etapas, las primeras de las cuales, se lleva a cabo en fase gas irradiando  $\text{CO}_2$  anhidro con luz UV lejana para generar CO. La segunda etapa consiste en la reacción de CO con  $\text{H}_2$  o vapor de  $\text{H}_2\text{O}$  sobre un fotocatalizador y empleando luz solar.

Se ha demostrado el gran interés que irradiaciones con luz UV lejano pueden tener para la activación de moléculas poco reactivas tales como hidrocarburos ligeros y  $\text{CO}_2$ .