

## Resumen

La presente tesis doctoral presenta un estudio sobre la síntesis y caracterización de materiales basados en bronce de wolframio parcialmente sustituidos con metales de transición y/o metales alcalinos, con estructura de bronce hexagonal (HTB), para ser empleados como catalizadores en la transformación aeróbica de metanol a dimetiléter y/o formaldehído.

Mediante síntesis hidrotermal y posterior tratamiento térmico en nitrógeno a temperaturas entre 400 y 600°C se obtienen catalizadores binarios W-X-O (X= Ti, V o Mo), activos y selectivos para la transformación de metanol. La naturaleza de los centros activos (ácidos y/o redox, dependiendo de la composición del catalizador) determina la distribución de productos (dimetiléter y/o formaldehído, respectivamente).

Posteriormente, se ha estudiado la síntesis y caracterización de sistemas ternarios W-V-M (M= Mo, Nb o metal alcalino) con el fin de mejorar la relación de selectividades a formaldehído y dimetiléter. Los tres tipos de catalizadores mejoran la formación de formaldehído, aunque siguiendo estrategias diferentes: i) aumentando los centros redox (W-V-Mo); ii) disminuyendo la fortaleza de los centros ácidos (W-V-Nb); o iii) eliminando la densidad de centros ácidos (W-V-alcalino). Un segundo aspecto está relacionado con la naturaleza de los centros de vanadio, dado que la presencia de un segundo promotor limita tanto la cantidad de vanadio en el material como el estado de oxidación de las especies vanadio, lo que explicaría la mejor selectividad a productos de oxidación parcial de los catalizadores ternarios.

Finalmente, se ha llevado a cabo un estudio comparativo entre condiciones aeróbicas y anaeróbicas usando algunos de los catalizadores más representativos. Un estudio por espectroscopia infrarroja de metanol adsorbido (en presencia y ausencia de oxígeno) permiten explicar el mecanismo de reacción (ácido y/o redox) de estos materiales, así como los factores que influyen en la desactivación del catalizador cuando se trabaja en condiciones anaeróbicas.