

Tabla de contenido

Resumen	15
Objetivos	23
Objetivo general	23
Objetivos específicos	23
Capítulo 1. Referentes conceptuales	24
Resumen	24
1.1 Avances de la catálisis	25
1.2 Oxidación catalítica selectiva	29
1.3 Métodos de preparación de catalizadores	32
1.3.1 Síntesis sol-gel	36
1.3.2 Síntesis por impregnación	39
1.1 Técnicas de caracterización de catalizadores	43
1.1.1 Difracción de rayos X (XRD)	43
1.1.2 Espectroscopía de infrarrojo (FT-IR)	44
1.1.3 Espectroscopía Raman (RE)	45
1.1.5 Reducción u oxidación a temperatura programada (TPR, TPO)	47
1.1.6 Análisis de área superficial, distribución de tamaño y volumen de poro.....	48
1.1.7 Microscopia electrónica de barrido (SEM)	50
1.1.8 Espectroscopía de difracción de rayos X (XPS).....	51
1.2 Conclusiones	54
Capítulo 2. Estado actual del tema	59
Resumen	59
2.1 Obtención de metanol	60
2.2 Oxidación catalítica de metanol	62
2.3 Oxidación catalítica de metano	67
2.3.1 Oxidación catalítica selectiva de metano a metanol	69
2.4 Conclusiones	75
2.5 Referencias	76

Capítulo 3. Síntesis y caracterización de materiales catalíticos.....	82
Resumen	82
3.1 Síntesis de materiales catalíticos	83
3.2 Reactivos empleados	83
3.3 Metodología	83
3.3.1 Sol-gel	84
3.4 Caracterización	88
3.5 Resultados y discusión	88
3.5.1 Materiales catalíticos de hierro por el método sol-gel	88
3.5.2 Materiales catalíticos de molibdeno por el método sol-gel	105
3.5.3 Materiales catalíticos de hierro-molibdeno por el método sol-gel	112
3.5.4 Materiales catalíticos de vanadio-hierro-molibdeno por el método sol-gel	119
3.6 Conclusiones	125
3.7 Referencias	129
Capítulo 4. Oxidación Catalítica de metano y metanol	136
Resumen	136
4.1 Sistema de reacción	137
4.2 Oxidación parcial de metanol	144
4.2.1 Materiales catalíticos de hierro soportados en óxido de silicio en la oxidación parcial de metanol.	144
4.2.2 Materiales catalíticos de molibdeno soportado en óxido de silicio en la oxidación parcial de metanol.	159
4.2.3 Materiales catalíticos de hierro y molibdeno soportados en óxido de silicio en la oxidación parcial de metanol.	162
4.2.4 Materiales catalíticos de vanadio, hierro y molibdeno soportados en óxido de silicio en la oxidación parcial de metanol.	168
4.3 Oxidación catalítica de metano	178
4.4 Conclusiones	193
4.5 Referencias	195
Capítulo 5. Comparación entre la oxidación catalítica de metano y metanol.	202
Resumen	202

5.1 Caracterización de catalizadores	204
5.2 Evaluación catalítica.	205
5.7 Conclusiones	224
5.8 Referencias	225
6. Conclusiones generales	226
7. Recomendaciones	232
8. Productos académicos.	233