

CATALISIS HETEROGENEA

Dr. Daniel E. Damiani

I - INTRODUCCION

Antecedentes. Procesos catalíticos de importancia industrial. Definiciones. Actividad y selectividad.

II - CATALIZADORES

Estructura y composición de catalizadores. Soportes. Métodos de preparación. Pequeñas partículas soportadas. Concepto de dispersión.

III- INTERACCION DE GASES CON SOLIDOS

Adsorción física y química. Velocidad de adsorción y desorción. Ecuación BET. Isotermas. Adsorción química en superficies metálicas. Correlación del calor de adsorción en metales de transición. Adsorción asociativa y disociativa. Adsorción de CO, NO, H₂ e Hidrocarburos. Influencia de la estructura de la superficie. Enfoques teóricos en quimisorción. Teoría del campo ligando.

IV - CARACTERIZACION DE SOLIDOS Y ESPECIES ADSORBIDAS

Quimisorción de CO, H₂ y O₂. Método volumétrico. Reducción, oxidación y desorción a temperatura programada (TPR - TPO -TPD). Espectroscopía IR de CO adsorbido. Difracción de Rayos X (XRD). Espectroscopía fotoelectrónica (XPS). Microscopía electrónica (TEM). Caracterización de sistemas mono y bimetálicos.

V - CINETICA DE REACCIONES CATALITICAS

Reactores de laboratorio. Efectos difusionales. Determinación de parámetros cinéticos. Reacciones test. Sensibilidad de reacciones a la estructura del catalizador. Efecto geométrico y electrónico en catalizadores bimetálicos (aleaciones).

VI - PROCESOS CATALITICOS

Cracking catalítico. Reforming. Catalizadores bifuncionales. Síntesis de amoníaco. Síntesis de metanol. Oxidación de etileno. Hidrogenación selectiva de hidrocarburos acetilénicos y diolefinicos.

Bibliografía:

1. G.C. Bond: Heterogeneous Catalysis. Principles and Applications. Oxford Sci. Publications.
2. C.N. Satterfield: Heterogeneous Catalysis in Practice. Mc Graw-Hill.
3. G. Somorjai: Chemistry in two Dimensions: Surfaces. Cornell University.
4. W.N. Delgass, G.L. Haller, G.L. Kellerman and J.H. Lunsford: Spectroscopy in Heterogeneous Catalysis. Academic Press.
5. B.C. Gates, J.R. Katzer and G.D.A. Schuit: Chemistry of Catalytic Processes. Mc.Graw-Hill.
6. J.M. Thomas and W.J. Thomas: Introduction to Principles of Heterogeneous Catalysis. Academic Press.
7. G. Ertl, H. Knözinger, F. Schüth, J. Weitkamp (eds.): Handbook of HeterogeneousCatalysis, 2nd ed; Wiley-VCH, Weinheim 2008.
8. O. Deutschmann, H.Knözinger, K.Kochloefl, T. Turek; Heterogeneous Catalysis and Solid Catalysts; Published Online: 15 APR 2009 DOI: 10.1002/14356007.a05_313.pub2 Copyright © 2002 by Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; Germany.

