

INGENIERIA de la CINETICA QUIMICA CURSO 2012-13
HOJA 7 PROBLEMAS de CATALISIS HETEROGENEA

- 1.- La reacción $A \rightarrow R$ catalizada por un sólido se ha estudiado en un reactor de tipo cesta en el que se han colocado 100 g de catalizador (densidad de partícula de 3 g/cm^3). Se han realizado los siguientes experimentos a $6'15 \text{ atm.}$ y $100 \text{ }^\circ\text{C}$ alimentando A puro:

$F_{A0} \text{ (mol/h)}$	2'0	0'888	0'60	0'457
X_A	0'5	0'75	0'833	0'875

Comprobar si estos resultados se ajustan a la siguiente ecuación cinética:

$$r = \frac{K_1 \cdot C_A}{1 + K_2 \cdot C_A}$$

En caso afirmativo, ¿Cual es el valor de las constantes?

- 2- En un reactor de lecho fijo se efectúa la reacción $A \rightarrow R$ con A puro, $F_{A0} = 1 \text{ kmol/h}$, $W = 500 \text{ kg catalizador}$, $P = 2 \text{ atm}$, $T = 530 \text{ K}$. Hallar la conversión a los 10 días considerando la desactivación del catalizador. Datos:

$$\text{veloc. reacción} = k \cdot C_A^2 \cdot a = 0.05 \cdot C_A^2 \cdot a \quad \text{mol A} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{kg}_{\text{cat}}^{-1}$$

$$\text{veloc. desactivación} = - da/dt = 10^{-3} \cdot (C_A + C_R) \cdot a \quad \text{dia}^{-1}$$

- 3.- En un horno de acero inoxidable, en el que se puede asumir un flujo de mezcla perfecta (volumen huecos = 800 cm^3 ; superficie total: 800 cm^2), se estudia la descomposición homogénea $A \rightarrow R$, obteniéndose:

V/Q (s)	40	10
$C_{As} \text{ (mmol/L)}$	20	40

Siendo $C_{A0} = 100 \text{ mmol/L}$

Para comprobar si el acero cataliza la reacción, se introduce en el reactor una superficie adicional (ahora los valores totales son: $V = 750 \text{ cm}^3$; $S = 1500 \text{ cm}^2$), y se obtiene:

V/Q (s)	26.7	7.5
$C_{As} \text{ (mmol/L)}$	20	40

igual C_{A0}

Calcúlese la cinética de esta descomposición, e indíquese si transcurren simultáneamente reacción homogénea y catalítica, dando las expresiones cinéticas.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70