LOQ4003 - Cinética Química Aplicada

Kinetic of Chemistry

Créditos-aula: 4
Créditos-trabalho: 0
Carga horária: 60 h
Ativação: 01/01/2012
Departamento: Engenharia Química
Curso (semestre ideal): EB (6), EQD (6), EQN (7)

Objetivos

Introduzir o aluno na engenharia das reações químicas, através dos conceitos fundamentais da cinética química aplicada a reatores químicos.

Docente(s) Responsável(eis)

6310316 - Liana Alvares Rodrigues

Programa resumido

Introdução a cinética. Estequiometria cinética. Reações a volume constante. Reações a volume variável. Coleta e análise de dados cinéticos. Métodos de análise e ajuste dos dados cinéticos. Cinética das reações complexas.

Programa

INTRODUÇÃO A CINÉTICA Tipos de Reações Químicas. Lei de velocidade. Ordem e molecularidade. Constante da velocidade. Tempo de meia-vida e tempo infinito. Influência da temperatura sobre a taxa da reação. Ativação das reações químicas Equação de Arrhenius. Energia de ativação. (4 horas)
ESTEQUIOMETRIA CINÉTICA - Conversão. Concentração e sua variação numa transformação química. (4 horas)
REAÇÕES A VOLUME CONSTANTE: Reações irreversíveis de ordem um. Reações irreversíveis de ordem dois. Reações irreversíveis de ordem três. Reações irreversíveis de ordem qualquer. Reações reversíveis de primeira e segunda ordem. A dependência da constante de equilíbrio com a temperatura. (12 horas)
REAÇÕES A VOLUME VARIÁVEL: Conceitos. Fração de conversão volumétrica. Reações a volume variável de ordem um e dois. (4 horas)
COLETA E ANÁLISE DE DADOS CINÉTICOS: Introdução. Balanço de massa e coleta de dados em reatores ideais isotérmicos: batelada (BSTR), reator tanque de mistura contínuo (CSTR) e Reator tubular (PFR) (8 horas)
MÉTODOS DE ANÁLISE E AJUSTE DOS DADOS CINÉTICOS:
Métodos diferencial e integral para o BSTR. Método para o CSTR. Métodos para PFR diferencial e integral. Método das taxas iniciais. Método da meia vida. Método da pressão total (12 horas)
CINÉTICA DAS REAÇÕES COMPLEXAS : Introdução. Mecanismos de reação. A aproximação do estado estacionário (princípio de Bodenstein). A etapa determinante da velocidade da reação. Reações em cadeia em fase gasosa (Radicais, Pirólise de compostos orgânicos (mecanismo de Rice-Herzfeld), Inibidores e iniciadores, Reações em cadeia

ramificada) (8 horas)
CATÁLISE: Introdução. Catálise homogênea. Catálise heterogênea. Cinética das reações catalíticas heterogêneas. (8 horas)

Avaliação

Método: Duas provas escritas (P1 e P2) e trabalhos relacionados à disciplina (TRAB).
Critério: Média da Primeira Avaliação = (I) Prova P1=50%; (II) Prova P2=50% e (III)
Obs: Fica a critério de cada docente a inserção de trabalhos no decorrer do curso, bem como a alteração do peso de cada prova em decorrência dos mesmos.
Norma de recuperação: Será a média aritmética da nota do aluno na primeira avaliação e da nota do aluno numa prova escrita na recuperação

Bibliografia

FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.
LEVENSPIEL, O. Chemical Reaction Engineering. 3rd. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.
HILL, C.G. An Introduction to chemical engineering kinetics and reactor design. New York: John Wiley&Sons, 1977.
SMITH, J.M. Chemical engineering kinetics. 3rd. ed New York: McGraw-Hill,1981.
DENBIGH, K. ; TURNER, R. Introduction to chemical Reaction Design. Cambridge: Cambridge University Press, 1970.
FROMENT, G.F. ; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design. 2nd. Ed. New York: John Wiley & Sons, 1990.

Requisitos

LOQ4088 - Termodinâmica Química Aplicada II (Requisito fraco)