

LOQ4079 - Cinética Aplicada e Reatores

Applied Kinetics and Reactors

Créditos-aula: 2

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 30 h

Semestre ideal: 5

Ativação: 01/01/2012

Departamento: Engenharia Química

Objetivos

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

Docente(s) Responsável(eis)

6310316 - Liana Alvares Rodrigues

Programa resumido

1. Introdução a cinética. 2. Reações a volume constante. 3. Reações a volume variável. 4. Modelos ideais de reatores químicos isotérmicos. 5. Análise de dados cinéticos em reatores químicos isotérmicos

Programa

1. INTRODUÇÃO A CINÉTICA

Tipos de Reações Químicas. Lei de velocidade e seus principais parâmetros. Influência da temperatura sobre a taxa da reação. Ativação das reações químicas Equação de Arrhenius. Energia de ativação. Conversão. Concentração e sua variação numa transformação química. (4 horas)

2. REAÇÕES A VOLUME CONSTANTE

Reações irreversíveis de ordem um. Reações irreversíveis de ordem dois. Reações irreversíveis de ordem três. Reações irreversíveis de ordem qualquer. (8 horas)

3. REAÇÕES A VOLUME VARIÁVEL

Conceitos. Fração de conversão volumétrica. Reações a volume variável de ordem um e dois. (2 horas)

4. MODELOS IDEAIS DE REATORES QUÍMICOS ISOTÉRMICOS:

Equações fundamentais de projeto de reatores. Reator tanque descontínuo (BSTR). Reator tanque de mistura contínuo (CSTR). Reator tubular de fluxo pistonado (PFR). Comparação de desempenho de reatores CSTR e PFR. Reatores CSTR em cascata. Associação mista de reatores em série: CSTR e PFR (8 horas)

5. ANÁLISE DE DADOS CINÉTICOS EM REATORES QUÍMICOS ISOTÉRMICOS

Balanco de massa e coleta de dados em reatores ideais isotérmicos: batelada (BSTR), reator tanque de mistura contínuo (CSTR) e Reator tubular (PFR) (8 horas)

Avaliação

Método: Duas provas escritas (P1 e P2) e trabalhos relacionados à disciplina (TRAB).

Critério: Média da Primeira Avaliação = (I) Prova P1=30%; (II) Prova P2=60% e (III)

Trabalhos =10%

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

LOQ4076 - Termodinâmica Aplicada (Requisito)