



EQ812 – Reatores Químicos

Ementa:

Reatores químicos. Reatores químicos de comportamento ideal. Desvios do comportamento ideal. Reatores catalíticos heterogêneos.

Vetor: OF:S-5 T:02 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S

Pré-requisito(s): EQ515 *EQ712

Carga horária total: 60 horas (4 créditos)

Programa Detalhado

1. Introdução (Tempo sugerido: 2 horas)

1.1) Conceitos básicos

2. Modelos Ideais de Reatores Químicos Isotérmicos – Reações Simples (Tempo sugerido: 16 horas)

- 2.1) Equações fundamentais de projeto de reatores
- 2.2) Reator tanque descontínuo (BSTR)
- 2.3) Reator tanque de mistura contínuo (CSTR)
- 2.4) Reator tubular de fluxo pistonado (PFR)
- 2.5) Comparação de desempenho de reatores CSTR e PFR
- 2.6) Reatores CSTR em cascata
- 2.7) Associação mista de reatores em série: CSTR e PFR
- 2.8) Reatores com reciclo
- 2.9) Reações auto-catalíticas
- 2.10) Reatores semi-contínuos

3. Reações Múltiplas em Reatores Ideais (Tempo sugerido: 12 horas)

- 3.1) Noções gerais: otimização, rendimento e seletividade
- 3.2) Reações paralelas e reações em série
- 3.3) Sistemas com reações série-paralelo: reações de múltipla substituição e reações poliméricas
- 3.4) Problemas simples de otimização

4. Efeitos Térmicos em Reatores Ideais (Tempo sugerido: 12 horas)

- 4.1) Equação do balanço de energia
- 4.2) Balanço de energia aplicado ao BSTR
- 4.3) Balanço de energia aplicado ao CSTR
- 4.4) Balanço de energia aplicado ao PFR

5. Reatores Catalíticos Heterogêneos (Tempo sugerido: 12 horas)

- 5.1) Introdução
- 5.2) Efeito dos processos físicos sobre a taxa de reação
 - 5.2.1 – Fenômenos interfases
 - 5.2.2 – Fenômenos intrapartícula
 - 5.2.3 – Difusão e reação em catalisadores porosos
- 5.3) Cálculo de reatores de leito fixo
- 5.4) Reatores trifásicos

6. Reatores Não-Ideais (Tempo sugerido: 6 horas)

- 6.1) A distribuição dos tempos de residência
- 6.2) Modelos dos tanques contínuos em série
- 6.3) Modelo da dispersão axial

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

- Fogler, H. S.; “Elementos de Engenharia das Reações Químicas”, 3^a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002.
- Levenspiel, O.; “Chemical Reaction Engineering”; 3^a edição, John Wiley & Sons, New York, 1998.
- Hill, C. G.; “An Introduction to Chemical Engineering Kinetics & Reactor Design”, John Wiley & Sons, New York, 1977.
- Froment, G. F.; Bischoff, G. K.; “Chemical Reactor Analysis and Design”, 2^a edição, John Wiley & Sons, Cingapura, 1990.
- Butt, J. B.; “Reaction Kinetics and Reactor Design”, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1980.