

反応工学演習

1 単位 (選択)

Exercises in Reaction Engineering

中川 敬三・講師 / 化学応用工学科 化学プロセス工学講座

【授業目的】 化学プロセス工学以外の分野で履修する速度論は、化学反応に対する様々な情報を得ること、また解釈することを目的としているが、本講義では、速度論的解析法を様々な様式のプラントの設計に応用することを理解することに主眼を置く。多くの例題や演習問題について、まず解法の筋道を明確化し、学生に質問を行いながら解答を誘導するという形式で講義を進める。

【授業概要】 反応器設計への速度論の応用に関する解説を行い、解説に基づく計算演習を行う。

【キーワード】 装置設計, 空間時間, 速度論

【先行科目】 『反応工学基礎』(1.0), 『化学反応工学』(1.0), 『反応工程設計』(1.0)

【関連科目】 『材料プロセス工学』(0.5), 『触媒工学』(0.5)

【履修要件】 「反応工学基礎」, 「化学反応工学」の履修を前提とし、その演習を主たる目的とする。「反応工程設計」も受講していることが望ましい。

【履修上の注意】 英文の問題を利用する。発表を促しながら授業を進めるため、積極的な参加を希望する。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】

1. 回分式反応器を通して速度論的解析を習得する (1-7 回目の講義・演習および小テスト)。
2. 管型及び完全混合型反応器設計を行うための基礎知識を演習を通じて理解を深める (8-16 回目の講義・演習および定期試験)。

【授業計画】

1. 定圧および定容回分式反応器-基礎式
2. O-n 次反応, 可逆反応, 逐次反応, 併発反応
3. 回分式反応器に関する例題
4. 定容回分式反応器に関する演習
5. 定圧回分式反応器に関する演習
6. 定圧・定容回分式反応装置の取り扱いの復習
7. 1-6 回目の講義・演習のまとめ, 及び小テスト
8. 管型及び完全混合型反応器 設計基礎式-空間時間, 接触時間
9. 管型反応器に関する例題
10. 管型反応器に関する演習
11. 管型反応器に関する演習:管型反応器の取り扱いの復習

12. 完全混合型反応器に関する例題

13. 完全混合型反応器に関する演習

14. 完全混合型反応器に関する演習:完全混合型反応器の取り扱いの復習

15. 管型及び完全混合型反応器に関する応用問題, 及びまとめ

16. 1-15 回目の講義・演習をまとめた定期試験

【成績評価基準】 到達目標 1 は、第 1-第 7 回目の講義・演習および小テスト、到達目標 2 は、第 8-第 16 回目の講義・演習および定期試験が関連する。到達目標の達成度は平常点と試験結果により評価する。本講義では多くの演習問題に接するため受講姿勢を重視し、平常点 (授業への取り組み, 発表回数, 授業態度, レポート) を 40 点, 小テストと定期試験の合計を 60 点, 合計 100 点満点中で 60 点以上を獲得した者を合格とする。再試験は行わない。

【学習教育目標との関連】 本学科学習・教育目標 (E:◎) に対応する。

【教科書】 授業中に配布するプリントを用いて進める:Chemical Reaction Engineering, O. Levenspiel, (2nd Edition), 3. Interpretation of Batch Reaction Data, 5. Single Ideal Reaction

【参考書】 橋本健治著 「反応工学」 培風館

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216268>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 中川 (化学生物棟 310, 088-656-7430, knakagaw@chem.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月・火:16:00 - 17:00, この時間帯以外でも都合がつく時はいつでも対応します。)

【備考】 進行に応じてレポート課題を与える。