

# 材料反応工学 (MA3e05L1)

担当教員：吉田 亮 教授, 豊島 遼 講師

対象：第3学年

単位数：2.0

バイオ

環境・基盤

ナノ・機能

限定

限定

限定

実施時期：S1 ターム 火曜日 3 時限  
金曜日 3 時限

場所：4 1 号講義室

## 講義目的

化学反応が関与する基礎学問体系の中から反応速度論および反応工学に関連した領域を取り上げ、反応速度式の導出や反応装置設計など、化学反応に対する工学的解析・設計手法の基礎を学ぶ。また、固体触媒反応や酵素反応など、工学的に重要な反応の速度論的な取り扱いを習得する。

## 講義項目

1. 化学反応速度論の基礎
  - 1) 反応速度式について
  - 2) 積分法, 半減期法, 微分法などによる反応次数や速度式の導出
  - 3) 定常状態近似法による反応速度式の導出
  - 4) 連鎖反応, 酵素反応など工学的に重要な代表的反応の速度論的取り扱い
2. 不均一反応
  - 1) 表面反応の取り扱い
  - 2) 固体触媒反応
  - 3) 表面反応と輸送現象
  - 4) 表面酸化

## 理解すべき事項

- ・反応速度式
- ・定常状態近似法
- ・連鎖反応、重合反応
- ・酵素反応 (Michaelis-Menten 機構)
- ・積分法、微分法、半減期法による反応速度式の解析
- ・表面反応確率
- ・吸着脱離平衡, 吸着等温式
- ・Langmuir 型速度式
- ・表面反応律速と拡散律速

## 関連する講義

事前履修：材料速度論

並行履修：材料電気化学

事後履修：薄膜プロセス工学, 生産プロセス工学, 表面・界面化学, 高分子科学 I

参考書 (テキスト) : Levenspiel 著, Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons

参考書 (演習書) : 橋本健治著, 反応工学, 培風館

講義ノートへのリンク先:

成績評価: 出席状況, 小テスト, 期末試験等を総合的に評価する

備考