

化学反応工学 (Chemical Reaction Engineering)		5 年・後期・1 学修単位 (β)・選択 物質化学工学科 (化学応用工学コース) 担当 中村 秀美
[準学士課程 (本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] D-1 (70%), D-2 (30%)	[JABEE 基準] (d-2a), (e), (h)
[講義の目的] 反応工学で学んだ均一系の単一反応の反応速度解析、各種反応器の設計法をさらに発展させ複合反応の反応速度解析や反応器の設計法について習得する。さらに、不均一反応の例として気固反応および気液反応を取り上げ、反応速度の解析法について習得する。		
[講義の概要] 均一系の複合反応の量論式の代数式表現と設計方程式について講義するとともに、複合反応の反応速度解析や反応器の設計法について解説する。さらに、不均一系の気固反応および気液反応の反応速度解析法について解説する。		
[履修上の留意点] 反応工学で学んだ基礎的事項をよく復習しておくこと。		
[到達目標] 均一系の複合反応の反応速度式、各種反応器の設計方程式が導けること。 不均一系の気固反応および気液反応の反応速度の解析ができること。		
[評価方法] 定期試験 (80%) に課題レポート (20%) を加えて総合評価する。		
[教科書] 板書による講義を行う。 [補助教材・参考書] 反応工学 (改訂版), 橋本健治著 (培風館) 化学反応工学、東稔節治、浅井 悟編 (朝倉書店) Chemical Reaction Engineering (third ed.), O. Levenspiel 著, John Wiley & Sons, Inc.		
[関連科目] 反応工学、基礎化学工学、物質化学工学演習 I、拡散単位操作		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	均一系単一反応の反応速度解析	反応工学で学んだ均一系単一反応の量論関係や反応速度解析について復習する。	
第2週	理想流れ反応器の設計	回分反応器、連続攪拌槽反応器、流通管型反応器の設計計算について復習する。	
第3週	複合反応の量論関係	複合反応の量論式の代数式的表現や収率と選択率の考え方について概説する。	
第4週	複合反応の設計	複合反応の設計方程式について解説する。	
第5週	複合反応の反応解析 1	並列反応の反応速度式の導出法について解説する。	
第6週	複合反応の反応解析 2	逐次反応の反応速度式の導出法について解説する。	
第7週	複合反応の反応器設計 1	複合反応の反応器の選定と設計法について説明する。	
第8週	複合反応の反応器設計 2	複合反応の反応器の選定と設計法について説明する。	
第9週	気固反応 1	気固反応の反応モデルについて概説する	
第10週	気固反応 2	未反応核モデルにおける速度式の導出法について解説する。	
第11週	気固反応 3	未反応核モデルにおける固体の反応率と反応時間の関係について解説する。	
第12週	気固反応 4	生成物層が形成されない場合の未反応核モデルの考え方について説明する。	
第13週	気液反応 1	気液反応の速度領域と濃度分布の関係について説明する。	
第14週	気液反応 2	擬1次反応における反応速度の解析法について解説する。	
第15週	気液反応 3	瞬間反応における反応速度の解析法について解説する。	
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)