

分離工学 (Separation 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 (100%)	[JABEE 基準] (d-2a), (d-2b)
[講義の目的] 分離に関する単位操作は化学プロセスのみならず、産業界では重要な地位を占めている。本講義では、分離工学の基礎知識を習得し、吸着現象、吸着剤を用いた化学装置の基礎的な設計計算法や膜分離の基礎について学び、理解することを目的とする。		
[講義の概要] ・分離工学の重要性を踏まえ、吸着工学、膜分離を含めた分離工学に関する基礎事項を学ぶ。 ・吸着現象について解説し、種々の吸着剤の特性について講義する。 ・吸着剤を利用した化学装置について、設計計算法などを解説し、基本的な問題の演習を行う。 ・膜分離の		
[履修上の留意点] ・講義内容をより理解できるように、適宜、演習を行うので、積極的に取り組んでももらいたい。 ・講義時間はもちろん、自宅での学習が必須である。		
[到達目標] 分離工学、吸着現象、吸着平衡関係に関する基礎事項の説明と関連する設計計算ができる。 吸着層吸着に関する基礎事項の説明とそれに関連する設計計算ができる。 分離精製技術に関する説明とそれに関連する計算ができる。		
[自己学習] 目標を達成するためには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。		
[評価方法] 定期試験 (100%) で評価する。		
[教科書] 板書による講義を行う。		
[補助教材・参考書] 化学工学—解説と演習— (改訂第3版), 化学工学会監修, 多田 豊編 (朝倉書店) 適宜、プリントを配布する。		
[関連科目] 物理化学、化学工学基礎、化学工学Ⅰ、化学工学Ⅱ		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	分離工学の基礎	分離の原理と方法について概説する。	
第2週	吸着現象および吸着剤	吸着現象の基礎的事項、吸着剤の種類、多孔体について解説する。	
第3週	吸着平衡	吸着平衡関係について解説し、Henry 式、Langmuir 式、Freundlich 式による相関方法を理解させる。	
第4週	回分吸着	回分吸着操作における計算法について理解させる。	
第5週	イオン交換平衡	イオン交換平衡について解説し、吸着との違いを理解させる。	
第6週	多成分吸着平衡	多成分系の吸着平衡関係について理解させる。	
第7週	吸着速度	物質移動現象について解説し、吸着速度の概念を理解させる。	
第8週	固定層吸着 1	固定層における物質移動について解説し、破過曲線について理解させる。	
第9週	固定層吸着 2	固定層吸着操作における計算法について理解させる。	
第10週	クロマトグラフィー 1	連続撹拌槽モデル、理論段数、分離効率について解説する。	
第11週	クロマトグラフィー 2	擬似移動相について、その考え方を理解させる。	
第12週	膜分離 1	膜分離の概要について概説する。	
第13週	膜分離 2	膜分離プロセスの概要について解説する。	
第14週	膜分離 3	膜分離プロセスの設計について理解させる。	
第15週	まとめ	分離工学のまとめを行う。	
前期末試験			

* 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)