

<p>化学工学 II (Chemical Engineering II)</p>	<p>4 年・前期・2 学修単位 (α)・必修 物質化学工学科・担当 直江 一光</p>	
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔教育方法等〕</p> <p>概要：</p> <p>拡散現象を利用した物質の分離精製装置に関する基本学理を学ぶ。物質収支，移動速度論に基づく装置の設計法と操作法を修得する。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法：</p> <p>工業的によく用いられている単位操作である蒸留，ガス吸収を取り上げ，その基礎である物質収支の概念を解説し，演習により応用力を養成する。</p> <p>注意点：</p> <p>関連科目 化学工学基礎，化学工学 I，物理化学</p> <p>学習指針 講義にあたっては，2・3 年次及び同学年次に開講されている化学工学系科目と関連づけて進めていきたい。また，重要な式の導出や実際の演習問題では必ず自分自身で導出や解答を行うこと。</p> <p>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。</p>		
<p>〔教科書〕 「化学工学（改訂第 3 版）-解説と演習-」 朝倉書店 化学工学会 監修/多田 豊 編</p> <p>〔補助教材・参考書〕 なし</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>単位操作における設計方程式（物質収支，熱収支，物質移動速度，伝熱速度）を導き，それを用いて設計計算ができることを目的とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒸留塔の設計法を習得する。気液平衡の推算，Rayleigh の式に基づく単蒸留の計算，フラッシュ蒸留塔の設計計算，McCabe-Thiele の作図解法による精留塔の段数計算ができる。 2. ガス吸収塔の設計法を習得する。二重境膜説に準拠した物質移動速度の概念を理解し，物質収支に基づく吸収塔の塔頂・塔底組成計算，最小液量の計算，HTU と NTU に基づく吸収塔の塔高計算ができる。 		
<p>〔評価割合〕</p> <p>定期試験の結果(70%)に課題点(30%)を含めて総合的に評価する。 授業態度の悪い学生については注意を与え，改善が見られない場合には減点する。</p>		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	蒸留の原理	蒸留の原理について説明できる。	
	2 週	気液平衡 (1)	理想溶液系の気液平衡 (Raoult の法則) について説明できる。	
	3 週	気液平衡 (2)	平衡状態図について説明できる。 また、計算により平衡状態図を作成することができる。	
	4 週	単蒸留	Rayleigh の式の導出と本式を用いて単蒸留の計算ができる。	
	5 週	フラッシュ蒸留	物質収支を用いてフラッシュ蒸留の計算ができる。	
	6 週	連続精留 (1)	工業的に使われる精留装置の構造と動作原理を説明できる。	
	7 週	前期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	8 週	連続精留 (2)	物質収支から操作線を導出し、階段作図法により精留塔の理論段数の計算ができる。	
	9 週	連続精留 (3)	連続蒸留における還流比の影響について説明できる。	
	10 週	ガス吸収の原理	ガス吸収の原理、理想系の気液平衡、ヘンリーの法則について説明できる。	
	11 週	吸収装置 物質移動速度 (1)	様々な吸収装置について説明できる。 Fick の法則について説明できる。	
	12 週	物質移動速度 (2)	二重境膜説、移動抵抗の加成性について説明することができる。	
	13 週	充填塔の設計 (1)	物質収支から操作線を導出し、最小液量を計算することができる。	
	14 週	充填塔の設計 (2)	NTU, HTU について説明し、塔高を計算することができる。	
	15 週	前期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	

* 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。