

化学・生物総合管理の再教育講座(講義内容)

前期

科目No.	110	科目名	化学物質総合管理学特論1	サブネーム	化学物質管理と公害防止・環境保全1			
連携機関名	化学工学会SCE・Net	レベル	基礎～中級	講義枠	火曜日	講義時間	18:30～20:00	
科目概要	戦後の廃墟の中から先進国の一翼を占めるに至った日本経済の発展に伴って生じた公害・環境問題に挑戦し解決してきた技術者達が、高度成長の終焉となる1980年代までの技術展開の有様について講義する。							

サブタイトル	講義名	講義概要	講義日	教室	講師名	所属	
総論	1 公害防止から地球環境へ	本科目の目的と概要説明を行う。戦後の日本経済は、工業化による公害・環境問題を克服して高い成長を遂げてきた。この半世紀、環境と技術の調和ある発展に貢献した技術に対する化学工学の役割と実績について解説し、世界に向けた日本の環境技術への化学工学の展開を語る。	4月18日	共通講義棟 1号館 101教室	堀中新一	化学工学会 シニアケミカル エンジニアズ・ネットワーク	
前期通論	2 戦後復興－公害発生の遠因	第二次世界大戦後のわが国産業の復興から発展を回顧して、昭和30年代から激化した産業公害の原因を朔及して考察する。	4月25日		佐久間精一		
	3 高度成長時代－多発する産業公害	種々の法規制が制定され厳しい社会環境の中で企業が進めてきた対応、オイルショック後の資源・エネルギーの多様化と自然との共生の動向について考察する。	5月2日				
大気環境技術	4 ばいじん対策技術	はじめに1960年頃から現在までの工業都市の写真を示し、大気汚染の改善の経緯を視覚的に理解して貰う。次に主要な大気汚染と改善の歴史を数値データも含めて解説する。次の段階では大気汚染防止関連の法規とモニタリング体制を紹介し、以降は主要な集塵機の種類と性能を図と写真で説明する。	5月9日		松村 真		
	5 排煙脱硫技術	はじめに排煙脱硫を定義し、代表的な排煙脱硫装置の写真を示す。次に日本における硫黄の発生量と、排煙脱硫の寄与率を解説する。続いて1970年から現在までの排煙脱硫装置の設置状況推移と、業種別の保有状況および処理能力を示す。以降は主要な排煙脱硫プロセスを解説し、最後に副生石膏の用途と市場への影響を説明する。	5月16日				
	6 燃料脱硫技術	はじめに燃料脱硫を定義し、硫黄酸化物の排出量と環境濃度の推移および環境基準の達成状況を紹介する。次に日本における硫黄の発生量と、燃料脱硫の寄与率および最終処理形態を解説する。次の段階で製油所の立地と稼働概況、および処理原油に含まれる硫黄分を示す。以降は石油精製の脱硫プロセスについてプロセスを説明する。	5月23日				
	7 排煙脱硝技術	光化学スモッグ対策として窒素酸化物(NOx)、VOCの規制が進められた。NOx対策は、当時決め手がなく種々の方法が提案され開発が進められていたが、アンモニア選択触媒還元法(SCR)に絞られていった。その経緯と内容を述べる。話題として1979年当時世界最大規模の製鉄所焼結工場排煙脱硝設備の開発から建設をたどる。	5月30日				持田典秋
水環境技術	8 浄水技術と造水技術	古来、大河付近での都市の発達、上水、農業、水運、下水などの河川への依存による。戦後、都会への人口集中、生活の高度化、産業の発展などにより上水必要量が増加し、取水場所の上流にも生活・産業が広がったことで、上水の品質に問題が生じた。量・質の課題を解決し市民生活・産業の要望に応えた技術事例を解説する。	6月6日		服部道夫		
	9 廃水処理技術	水処理技術の原点は、上水道と下水道の技術であり装置の技術である。廃水処理技術はこれらの技術を利用することから始まった。廃水処理は、環境保全や公害防止のための法的規制に対応して、技術開発と整備が行われてきた。本講義では、水処理技術の体系を示し、生活廃水、産業廃水の処理技術について解説する。	6月13日				
	10 排水処理技術		6月20日				今泉 奉
製造業の取組み	11 ゼロエミッション・プロダクション	製造業の環境対策は、従来の「エンド・オブ・パイプ」処理から根本的に廃棄物を出さない「ゼロエミッション(ZP)」技術を確認する方向へと進んでいる。CP(クリーン・プロダクション)、ZPの概念を始め各産業分野に於ける実績、技術開発の現状、今後の方向などについて解説し、またその実用化面での難しさについても論じる。	6月27日		日置 敬		
	12 家庭用洗剤の環境対応	重労働であった洗濯(以下「洗浄」)から家事担当者を解放したのは、洗濯機と洗剤であった。その後、生活の高度化にともなう清潔志向の拡大により洗浄の回数は増加し、洗剤使用量の増加が洗浄排水による環境汚染をおこした。洗剤の利便性と環境汚染の二律背反をどう解決したか、環境に対応した技術開発について解説する。	7月4日				服部道夫
	13 電解法ソーダのプロセス転換	電気化学工業を概観し、電気分解工業における環境問題に触れる。特に、電解法ソーダ生産プロセス3法(隔膜法、水銀法、イオン交換膜法)につき、その基本技術を提示するとともに、排水環境問題への対応としてプロセス転換の必然性を説明する。非水銀法への転換が、行政的、社会的要請の基に業界全体で進められた経過を解説する。	7月11日				渋谷 徹
	14 電解法ソーダのグリーン性	電解ソーダ3法の技術特色を示し、グリーンケミストリーの視点、BAT評価の観点からプロセス転換過程を説明する。工業排水問題は、水銀公害が原点であり、行政的、企業的環境問題対応として概説する。イオン交換膜技術の改良開発は、抜本的電力原単位削減効果を齎した。またこの技術が燃料電池に展開されていることを示す。	7月18日				
前期まとめ	15 80年代環境技術と現実	バブル絶頂の重高長大産業に対応した環境技術、環境ビジネスを回顧すると共に、当時の科学技術予測及び化学工学の将来展望と現在の現実との乖離を考察する。またこの頃から普及したライフサイクルアセスメント(LCA)にも触れる。	7月25日		佐久間精一		