

科目名：工業分析化学

科目英文名：Industrial Analytical Chemistry

担当者：辻 幸一

授業（形態）：専門科目（講義）

単位（区分）：2 単位（B）

[科目の主題と目標]

先端分野で化学・材料の研究を進めるにあたり、各種分光法による元素分析や構造解析を行う必要が生じてくる。

「工業分析化学」は分析化学の応用科目として設定されており、化学基礎知識の学習を基に、より高度の専門知識を身に付けることを目標としている。この講義では、「分析化学」「物理化学序論」での学習をもとに、実際の機器分析の原理、代表的な元素分析法、構造解析法、表面分析法の特徴を概説する。できるだけ、材料測定、環境試料測定などの応用例を交えながら解説し、機器分析一般の理解を深める。

この科目は応用化学科の学習教育目標の（C-3）に関連する。

[授業内容・授業計画]

回数	題目	内容
第1回	分光分析概論	分光分析の基礎、光と物質の相互作用、機器分析概観
第2回	原子分光法の基礎	原子構造と原子スペクトル、分光器、検出器
第3回	光吸収分析	吸光度測定、分光光度計
第4回	原子吸光法	原子吸光分析の原理、装置、特徴、応用例
第5回	プラズマ分光の基礎	各種プラズマの生成と特徴、レーザー利用
第6回	プラズマ分光分析	ICP 発光分析、グロー放電発光分析
第7回	X線分光分析の基礎	X線源、放射光、X線光学素子、X線検出器
第8回	蛍光X線分析	装置構成、試料調整、分析例
第9回	X線微量分析、X線構造解析	全反射蛍光X線分析の原理と特徴、X線回折、EXAFS
第10回	表面分析法	電子・イオンと物質との相互作用、固体表面、表面分析法の概観
第11回	電子分光法	真空技術、XPS、AESの原理と特徴
第12回	表面観察と局所分析	電子顕微鏡、電子線マイクロアナリシス
第13回	表面観察法	走査プローブ顕微鏡の原理と特徴
第14回	まとめ	
第15回	期末試験	

[教材] 参考書：北森武彦、宮村一夫共著『分析化学 分光分析』（丸善）

適宜プリントを配布し、教育用ビデオも使用する。

[履修目標]

- (1) 光（X線）と物質との相互作用を理解する。
- (2) 可視・紫外分光分析法の原理と特徴を理解する。
- (3) X線分析法の原理と特徴を理解する。
- (4) 電子と物質との相互作用を理解する。
- (5) 表面分析法の原理と特徴を理解する。
- (6) 表面観察法の原理と特徴を理解する。

[受講生へのコメント]

「物理化学」および「物理化学」および「分析化学」を履修しておくことが望ましい。

[成績評価の方法及び基準]

発表、宿題（20%）、小テスト（20%）、期末筆記試験（60%）を基に評価する。

A：各履修目標の理解度の平均が80%以上に達している。

B：各履修目標の理解度の平均が70%以上に達している。

C：各履修目標の理解度の平均が60%以上に達している。

[学習相談の方法]

火曜5限に教員室で、またはe-mailにより質問等を受け付ける。