

## 科 目 名

# 機器解析学 Instrumental Analysis

2年 前期 2単位 選択

友 重 竜 一  
水 城 圭 司

## 概 要

オムニバス形式の講義形態で行う。新しい機能材料を開発するには、物質の構造、物性を解析することが必要不可欠である。本講義では有機および無機材料の構造・物性解析に有用な機器分析法について解説する。有機分析では、分子の構造解析に極めて有用な赤外線吸収スペクトル法、核磁気共鳴スペクトル法、質量分析法について、また、無機材料の分析については、結晶構造を定性的に決定するX線回折法や、原子配列から構造解析する透過型電子顕微鏡、温度変化を与えた際の材料の応答から性質を知る熱分析法等の原理および解析方法を習得する。

## 目 標

分子、結晶の構造解析や特性を明らかにするために必要不可欠な分析機器の原理、得られる情報、用途を理解して解析法を修得する。

## 授業計画

テ ー マ	内 容
① 熱分析法・示差熱重量同時測定装置 (TG-DTA)	オリエンテーション、原理および熱天秤としての考え方、分解・酸化・耐熱性等の評価方法
② 熱分析法・示差走査熱量装置 (DSC)	原理および融解、結晶化温度等の測定法
③ 熱分析法・熱機械分析装置 (TMA)	原理および膨張率・軟化・応力緩和の測定法
④ 粉末X線回折法 (XRD)	原理およびチャートの解析法
⑤ 透過型電子顕微鏡観察法 (TEM) (1)	X線回折との関連および原理について
⑥ 透過型電子顕微鏡観察法 (TEM) (2)	高分解能観察および回折図形の解析方法
⑦ 走査型電子顕微鏡観察法 (SEM)	試料作製の重要性和観察テクニック
⑧ 赤外線吸収スペクトル法(1)	原理、結合の振動様式と吸収帯
⑨ 赤外線吸収スペクトル法(2)	官能基と特性吸収帯、チャートの解析
⑩ <sup>1</sup> H 核磁気共鳴スペクトル法(1)	原理、ケミカルシフト、積分曲線
⑪ <sup>1</sup> H 核磁気共鳴スペクトル法(2)	遮蔽と反遮蔽効果、磁気異方性効果、スピンスピン結合、チャートの解析
⑫ <sup>13</sup> C 核磁気共鳴スペクトル法(1)	原理、ケミカルシフト、遮蔽と反遮蔽効果
⑬ <sup>13</sup> C 核磁気共鳴スペクトル法(2)	磁気異方性効果、チャートの解析
⑭ 質量分析法	原理、分子イオンピーク、フラグメントイオンピーク、チャートの解析 学生による授業評価
⑮ 定期試験	学生自身による自己評価

## 授業方法

- ① 教科書、板書、資料を交えて講義する。
- ② 適宜、レポートを提出させる。

## 学習到達度の評価

- ① 授業中に質問して理解度を確認する。
- ② レポートを評価して理解度を確認する。
- ③ レポートの解答・解説を行い、学生自身が理解度をチェックできるようにする。到達度が低かった項目については、重点的に解説を行う。

## 評価方法

出席 (10点)、レポート (20点)、定期試験 (70点) の合計で評価する。

## 教 材

教科書：泉、小川、加藤、塩川、芝 監修、「機器分析のてびき 第2版」、化学同人 (1996) (「環境分析科学」と共通のものを使用する。)

その他：プリント配布など