

科目名：高分子構造及び物性  
担当者：圓藤 紀代司  
授業（形態）：専門科目（講義）

科目英文名：Structure and Physical Properties of Polymer  
単位（区分）：2単位（B）

[科目の主題と目標]

先端材料分野で活躍する高分子材料においてその機能を利用した高分子化学工業においてそれを利用する工業を理解するうえで高分子の構造および物性は重要な基礎知識の一つである。

「高分子の構造および物性」は高分子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、合成で得られた高分子の物性と構造を互いに関連づけながら高分子特有の物性を概括する。高分子の固体構造、高分子の立体規則性、熱的性質、高分子溶液の性質、電気的・光学的性質、力学的性質について、その基礎を理解することを目的とする。内容に理解度を深めるためにレポートの提出を行う。

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	高分子の構造（1）	高分子の構造と諸性質
第2回	高分子の構造（2）	高分子の立体規則性解析
第3回	高分子の固体構造（1）	高分子の一次構造と二次構造
第4回	高分子の固体構造（2）	高分子の結晶および構造解析
第5回	高分子の熱的性質（1）	高分子の融点と一次構造
第6回	高分子の熱的性質（2）	高分子のガラス転移と一次構造
第7回	高分子溶液の性質（1）	高分子の溶解と熱力学的性質
第8回	高分子溶液の性質（2）	高分子の希薄溶液と平均分子量
第9回	中間試験	
第10回	高分子の電気的性質	電気物性の基礎、導電性高分子
第11回	高分子の光学的性質	屈折率と分散特性、透明性ポリマー材料
第12回	高分子の力学的性質（1）	力と変形および粘弾性
第13回	高分子の力学的性質（2）	ゴム弾性と高分子構造
第14回	高分子の力学的性質（3）	弾性率と高分子構造
第15回	期末試験	

[教材] 教科書：高分子学会編『基礎高分子科学』（東京化学同人）およびプリントを適宜配布する。

[履修目標]

- (1) 高分子の構造を立体規則性および機器分析を使用して得られたスペクトル類の解析を行うことより理解する。
- (2) 高分子の固体構造について一次構造および結晶構造の解析を通して理解する。
- (3) 高分子の熱的性質で重要な融点ガラス転移温度について高分子構造との関係を理解するとともに、物理化学的に理解する。
- (4) 高分子の電気的および光学的性質を材料との比較することでその基礎を理解する。
- (5) 高分子の力学的性質をゴム弾性、粘弾性の基礎を高分子構造と関連において理解する。

[受講生へのコメント]

高分子合成化学の知識も授業において利用することから「高分子化学」も合わせて履修していることが望ましい。

[成績評価の方法及び基準]

- クラス発表（10%）、レポート（20%）、筆記試験（70%）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]

水曜の昼休みと3限に教員室で、またはe-mailにより質問等を受け付ける。