

科目名：高分子化学Ⅰ

科目英文名：Polymer Chemistry I

担当者：松本章一

授業（形態）：専門科目（講義）

単位（区分）：2単位（A：準必修）

[科目の主題と目標]

高機能材料および高性能材料化学における合成高分子化学の成果を利用する最先端高分子化学工業を理解するうえで、一次構造を規定する高分子化学は重要な基礎知識の一つである。

高分子化学の基礎の学習は「高分子化学Ⅰ」と「高分子化学Ⅱ」の履修により完成するように授業内容が構成されている。「高分子化学Ⅰ」では、高分子の定義、分類、構造、主な特性などについて概括し、高分子合成反応の原理およびその特徴について説明する。まず、高分子生成反応について概説し、ラジカル反応の基礎から、開始、成長、停止、連鎖移動の各素反応の反応様式、機構、速度について学習する。高分子合成の基礎とラジカル重合ならびに共重合に関する基本的な知識を身につけ、さらに高分子材料設計のために必要となる基礎的事項について理解を深めることを目標とする。

この科目は応用化学科の学習教育目標の（C-1）に関連する。

[授業内容・授業計画]

回数	題目	内容
第1回	高分子特性の基礎（1）	高分子の特徴と種類
第2回	高分子特性の基礎（2）	一次構造、分岐構造
第3回	高分子特性の基礎（3）	分子量と分子量分布
第4回	高分子の生成反応（1）	高分子生成反応の基礎：逐次的重合反応
第5回	高分子の生成反応（2）	高分子生成反応の基礎：連鎖的重合反応
第6回	ラジカル重合反応（1）	ラジカル反応の基礎、素反応の分類と特徴
第7回	ラジカル重合反応（2）	素反応機構（開始反応）
第8回	ラジカル重合反応（3）	素反応機構（成長反応、立体規則性）
第9回	ラジカル重合反応（4）	素反応機構（停止反応、連鎖移動反応）
第10回	中間試験	
第11回	ラジカル共重合反応（1）	共重合反応の種類と特徴、共重合の目的
第12回	ラジカル共重合反応（2）	共重合反応の素反応とモノマー反応性比
第13回	ラジカル共重合反応（3）	共重合反応のモノマー反応性比の決定、Q-e値
第14回	高分子材料設計	ラジカル重合の反応制御、高分子構造の制御
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）1～2章、6章の一部、適宜プリントを配付する。

[履修目標]

- (1) 高分子の特徴についての基本的事項を理解する。
- (2) 高分子の生成反応ならびに付加重合の基本的事項について理解する。
- (3) ラジカル反応の特徴と重合の素反応について、反応機構や速度論的要素を理解する。
- (4) 共重合反応の目的と特徴、素反応機構を理解し、共重合に用いられるパラメータの取り扱いを習得する。
- (5) ラジカル重合の反応制御ならびに高分子構造の制御や設計のための方法について理解する。

[受講生へのコメント]

高分子化学を学習するための基礎となる物理化学や有機化学の素養が必要である。

[成績評価の方法及び基準]

レポート(20%)、中間ならびに期末筆記試験(80%)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]

火曜の昼休みあるいは5限以降に教員室で質問等を受け付ける。