

科目名：高分子化学
担当者：圓藤 紀代司
授業（形態）：専門科目（講義）

科目英文名：Polymer Chemistry
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Ⅱ」では、「高分子化学Ⅰ」でのビニル化合物のラジカル機構による高分子化に引き続き、種々のビニルモノマーのイオン機構をはじめとするラジカル機構以外の高分子化反応および高分子化合物の反応と機能について説明し、高分子合成の機構ならびに生成高分子の機能と分解についての基本的な理解を与えることを目的とする。また、講義の理解を深めるための小テストおよび宿題を課す。

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	イオン重合反応（1）	ビニル化合物のカチオン機構による高分子化反応
第2回	イオン重合反応（2）	ビニル化合物のアニオン機構による高分子化反応
第3回	イオン重合反応（3）	ビニル化合物のリビング機構による高分子化反応
第4回	配位重合反応	遷移金属触媒によるビニル化合物の高分子化反応
第5回	開環重合反応	環状エーテルなどの開環による高分子化反応
第6回	重付加反応	ジイソシアナートとジオールの高分子化反応
第7回	中間試験	
第8回	重縮合反応（1）	重縮合反応による高分子化の特徴と速度論
第9回	重縮合反応（2）	重縮合反応による高分子化の方法
第10回	付加縮合反応	フェノール樹脂およびホルムアルデヒド樹脂
第11回	高分子の分解（1）	高分子の熱、光分解および機械的分解
第12回	高分子の分解（2）	高分子の化学分解と微生物分解
第13回	高分子の化学反応	高分子反応の特徴と等重合度反応
第14回	天然高分子	天然高分子と生分解性高分子
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）また、プリントも適宜配布する。

[履修目標]

- (1) 付加重合におけるラジカル重合とイオン重合の違いについて理解する。
- (2) カチオン重合、アニオン重合および配位重合における重合機構の特徴をモノマーの構造との関係を理解する。
- (3) 開環、環化重合反応の特徴と重合機構および速度論を理解する。
- (4) 重縮合、重付加および縮合重合と付加重合の相違を理解するとともに、各々の重合機構と速度論を理解する。
- (5) 高分子の分解、等重合度反応を含む高分子反応の原理について反応機構を基に理解する。

[受講生へのコメント]

「高分子化学Ⅱ」で習った知識を利用した講義も内容に含まれることから、「高分子化学Ⅱ」を履修しておくこと。

[成績評価の方法及び基準]

クラス発表（10%）、小テストおよび宿題（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]

火曜の昼休みに教員室で、またはe-mailにより質問等を受け付ける。