

# Synthetic Polymer

2 units (selection)

Koichi Ute · PROFESSOR / SYNTHETIC AND POLYMER CHEMISTRY, DEPARTMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Target)** 高分子科学の基本概念を理解し、高分子の構造、性質および合成法についての基礎知識を習得する。

**Outline)** 身のまわりにあるいろいろな高分子材料のサンプルに手を触れながら、それぞれの化学構造と性質、合成の方法について述べる。これらの高分子材料が合成された経緯、高分子科学の発展の歴史について説明する。また、平均分子量とその測定法、重縮合、ビニルモノマーのラジカル重合に関する理論と基礎的概念について平易に解説する。

**Keyword)** *polycondensation, radical polymerization, vinyl polymer, average molecular weight and distribution*

**Fundamental Lecture)** “Organic Chemistry 1”(0.5), “Organic Chemistry 2”(0.5)

**Relational Lecture)** “Organic Material Science”(0.5), “Biological Macromolecule”(0.5)

**Notice)** 教科書に沿って講義を行うので、必ず購入すること。u-ラーニングを積極的に利用する。本科目に続いて、昼間コース開講科目「高分子化学2」を履修することができる(本科目に先だって履修してもよい)。

## Goal)

1. 高分子の概念、身の回りの高分子材料について理解を深める。
2. 高分子合成法の基礎知識を身につける。
3. ラジカル重合の特徴と重合機構を理解する。

## Schedule)

1. 高分子科学入門(授業の概要、身のまわりの高分子、高分子科学の歴史)
2. 高分子合成の原理(逐次重合と連鎖重合、高分子反応)、重縮合1(ポリアミド)
3. 重縮合2(ポリエステル、重縮合の反応理論)
4. 重縮合3(平均分子量と分子量分布、ポリイミド、耐熱性高分子)
5. ビニルモノマーの付加重合(ラジカル、イオン、遷移金属触媒) << レポートの課題説明 >>
6. ラジカル重合1(開始剤の選択、開始反応と停止反応)
7. ラジカル重合2(停止反応、重合禁止剤) << 第2回レポート提出 >>
8. ラジカル重合3(生成するポリマーの構造)
9. ラジカル重合4(成長反応の速度論)
10. ラジカル重合5(共重合の速度論)
11. ラジカル重合6(共重合とモノマー反応性比、Q-e理論)

12. ラジカル重合7(重合反応の熱力学、天井温度と重合熱)

13. ラジカル重合8(移動反応、リビングラジカル重合1)

14. ラジカル重合9(リビングラジカル重合2、重合方法-塊状・溶液・懸濁・乳化)

15. これまでの講義のまとめ

16. 期末試験(第2回レポート以降の範囲について出題)

**Evaluation Criteria)** 授業への取り組み姿勢およびレポートを50%、期末試験を50%として評価を行い、100点満点中60点以上を合格とする。

**Textbook)** 伊勢典夫他著「新高分子化学序論」化学同人

**Reference)** 佐藤恒之他著「高分子化学」朝倉書店

**Webpage)** <http://poly.chem.tokushima-u.ac.jp/>

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215876>

**Student)** Able to be taken by only specified class(es)

## Contact)

⇒ 化学生物棟406号室, 088-656-7402, ute@chem.tokushima-u.ac.jp (Office Hour: 特に指定しない。在室の際に適宜対応する。)