

合成高分子

Synthetic Polymer

2 単位 (選択)

右手 浩一・教授 / 化学応用工学科 物質合成化学講座

【授業目的】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。

【授業概要】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。

【キーワード】重縮合、ラジカル重合、ビニルポリマー、平均分子量と分子量分布

【先行科目】『有機化学 1』(0.5), 『有機化学 2』(0.5)

【関連科目】『有機材料科学』(0.5), 『生体高分子』(0.5)

【履修上の注意】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)。

【到達目標】

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。

【授業計画】

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)

【成績評価基準】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。

【教科書】伊勢典夫他著「新高分子化学序論」化学同人

【参考書】佐藤恒之他著「高分子化学」朝倉書店

【WEB 頁】<http://poly.chem.tokushima-u.ac.jp/>

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215876>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

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