

论文

溶剂对脂肪酶降解高分子量PBS及改性共聚物的影响

张敏<sup>1,2</sup>, 丁明亮<sup>1</sup>, 张婷<sup>1</sup>, 杨金明<sup>1</sup>

1. 陕西科技大学教育部轻化工助剂化学与技术重点实验室, 西安 710021;
2. 浙江温州轻工研究院, 温州 325003

摘要:

采用固定化脂肪酶分别在四氢呋喃(THF)、甲苯及THF和甲苯的混合溶剂体系中, 对高分子量的PBS及PBS/CHDM共聚物进行了催化降解, 用GPC测定了降解产物的分子量, 用质谱(MS)对降解产物进行了分析, 用FTIR表征了产物化学结构. 研究表明, 在脂肪酶的作用下, 对 $M_n$ 在 $10^5$ 以上的PBS, 在THF体系中可降解到 $1.4 \times 10^4$ , 而在甲苯体系中可降解到 $4 \times 10^4$ ; 但在THF和甲苯的混合体系中, 可将 $M_n$   $10^5$ 以上的PBS和PBS/CHDM共聚物都可降解为 $0.1 \times 10^4$ 以下的原料单体、一至四环状低聚物及少量线型低聚物. 分析了水含量对酶解反应的影响.

关键词: 脂肪酶降解; PBS改性共聚物; 原料单体; 环状低聚物; 线型低聚物

Effect of Solvent on the Enzyme Catalysis Biodegradation of PBS with High Molecular Weight and Its Modified Copolymer

ZHANG Min<sup>1,2\*</sup>, DING Ming-Liang<sup>1</sup>, ZHANG Ting<sup>1</sup>, YANG Jin-Ming<sup>1</sup>

1. Key Laboratory of Auxiliary Chemistry and Technology for Chemical Industry, Ministry of Education, Shaanxi University of Science and Technology, Xi'an 710021, China;
2. Zhejiang Wenzhou Research Institute of Light Industry, Wenzhou 325003, China

Abstract:

PBS and PBS/CHDM copolymers with high molecular weight were degraded *via* immobilized lipase in different polar solvents, such as toluene, tetrahydrofuran, and mixed solvent of toluene and tetrahydrofuran, respectively. The degradation products were analyzed by mass spectrometry(MS). The chemical structure was characterized by FTIR. And the molecular weight was determined by GPC. Under the function of immobilized lipase, PBS with  $M_n=100000$  can be degraded to  $M_n=40000$  in toluene and to  $M_n=14000$  in tetrahydrofuran system. While in mixed solvent of toluene and tetrahydrofuran, PBS and PBS/CHDM with  $M_n$  more than 100000 can be degraded to below  $M_n=1000$ . The products almost are monomer, 1—4 cyclic oligomer, liner oligomer and a small amount of linear oligomer. The existence of a small amount of water has a certain impact on enzymatic reaction.

Keywords: Lipase degradation; Modified copolymer of PBS; Monomer; Cyclic oligomer; Linear oligomer

收稿日期 2009-05-31 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 50673056)、温州科技计划项目(批准号: H20080045)和陕西省重大科技创新项目(批准号: 2009ZKC08-09)资助.

通讯作者: 张敏, 女, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事环境友好型高分子材料的合成、应用及基础理论研究. E-mail: zhangmin@sust.edu.cn

作者简介:

参考文献:

- [1]Yutaka Tokiwa, Calabia B. P., J. Polym. Environ.[J], 2007, 15: 259—267
- [2]Massardier-Nageotte C. Pestre V., Cruard-Pradet T.. Polym. Degrad. Stab.[J], 2006, 91(3): 620—627
- [3]ZHANG Min(张敏), WANG Xiao-Xia( 王晓霞), LIU Bao-Jian(刘保健). Polymer Materials Science & Engineering(高分子材料与工程)[J], 2008, 24(1): 91—93

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(266KB)

[HTML全文]

[\({article.html\\_WenJianDaXiao} KB\)](#)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

脂肪酶降解; PBS改性共聚物; 原料单体; 环状低聚物; 线型低聚物

本文作者相关文章

PubMed

- [4]ZHANG Min(张敏), WANG He-Ping(王和平), CUI Chun-Na(崔春娜). China Synthetic Resin and Plastics (合成树脂及塑料)[J], 2008, 25(4): 23—26
- [5]Soledad Marque's-Calvo M., Cerda` -Cue' llar M., Kint D. P. R.. Polym. Degrad. Stab.[J], 2006, 91(4): 663—671
- [6]Vidal R., Mart nez P., Mulet E., J. Polym. Environ.[J], 2007, 15: 159—168
- [7]Lenglet S., Li Suming, Vert M.. Polym. Degrad. Stab.[J], 2009, 94(4): 688—692
- [8]Sachiko Okajima, Reiko Kondo, Kazunobu Toshima. Biomacromolecules[J], 2003, 4: 1514—1519
- [9]ZHANG Min(张敏), LAI Shui-Li(来水利), SONG Jie(宋洁), Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2008, 29(6): 1246—1249

本刊中的类似文章

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="9059"/>