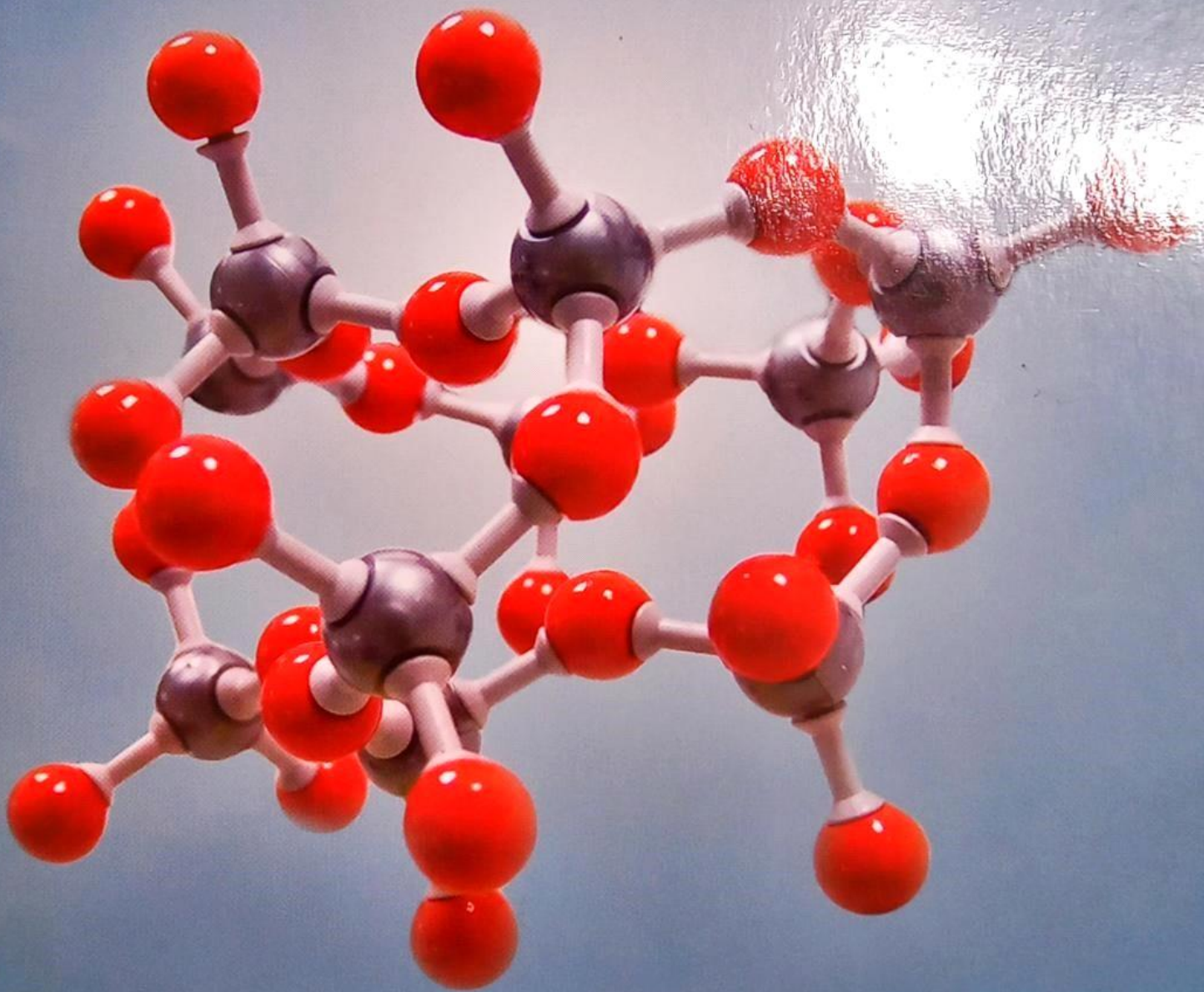


PHẠM NGỌC LÂN

VẬT LIỆU POLIME PHÂN HỦY SINH HỌC

(Xuất bản lần thứ hai, có sửa chữa và bổ sung)



NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI

PHẠM NGỌC LÂN

VẬT LIỆU POLIME PHÂN HỦY SINH HỌC

(Xuất bản lần thứ hai, có sửa chữa và bổ sung)



NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Vật liệu polime phân hủy sinh học đang ngày càng được ứng dụng nhiều trong thực tế nhằm làm giảm thiểu lượng chất thải rắn polime vốn rất khó phân hủy trong môi trường, gây ô nhiễm cho môi trường và sinh thái. Polime phân hủy sinh học là môn học tương đối mới. Hiện nay các cơ sở nghiên cứu và giảng dạy đại học trong cả nước chưa có một tài liệu và giáo trình nào đề cập có hệ thống về vấn đề này.

Cuốn sách *Vật liệu Polime phân hủy sinh học* được biên soạn nhằm giúp sinh viên các trường đại học nắm vững thêm các kiến thức cơ bản về hóa học và vật liệu Polime phân hủy sinh học, giới thiệu các loại polime phân hủy sinh học nguồn gốc tự nhiên và tổng hợp, các phương pháp thử nghiệm và ứng dụng của chúng.

Cuốn sách cũng là tài liệu tham khảo bổ ích cho các học viên đang làm luận văn thạc sĩ, tiến sĩ, giảng viên và cán bộ nghiên cứu của các ngành khoa học liên quan.

TÁC GIẢ

LỜI TÁC GIẢ VỚI LẦN XUẤT BẢN THỨ HAI

Thời gian gần đây, tôi nhận được điện thoại của nhiều người là giảng viên đại học, nghiên cứu viên ở các Viện nghiên cứu và cả các nhà sản xuất muốn cuốn sách *Vật liệu polime phân hủy sinh học* được tiếp tục xuất bản, vì họ cần mua nhưng sách xuất bản lần một đã bán hết. Nhà xuất bản Bách Khoa – Hà Nội cũng nhận được nhiều yêu cầu muốn mua cuốn sách này từ nhiều đối tượng khác nhau. Như vậy có thể thấy rằng rác thải rắn polime đang thực sự là một hiểm họa lớn gây ô nhiễm môi trường. Ngày càng có nhiều người quan tâm, lo ngại và muốn tìm hiểu về nó để có biện pháp ngăn ngừa và khắc phục tình trạng đó.

Trong lần xuất bản thứ hai này, tôi có chỉnh lý thêm và viết rộng hơn ở một số mục, dựa trên những kiến thức, kinh nghiệm của mình cũng như căn cứ vào những tư liệu mới cập nhật. Hy vọng lần xuất bản này sẽ đáp ứng tốt hơn sự mong đợi của độc giả.

Xin trân trọng cảm ơn quý độc giả đã và đang quan tâm đến *Vật liệu polime phân hủy sinh học*.

TÁC GIẢ

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
LỜI TÁC GIẢ VỚI LẦN XUẤT BẢN THỨ HAI.....	4
Chương 1. GIỚI THIỆU VỀ POLIME PHÂN HỦY SINH HỌC	7
1.1. Phân hủy sinh học.....	8
1.2. Chôn ủ	8
1.3. Thủy phân – phân hủy sinh học và quang – phân hủy sinh học	9
1.4. Bè gãy sinh học	9
Chương 2. POLIME TỰ NHIÊN PHÂN HỦY SINH HỌC	10
2.1. Polixacarit.....	10
2.2. Polime phân hủy sinh học trên cơ sở tinh bột.....	18
2.3. Chitin và chitosan	24
2.4. Alginat	26
2.5. Gelatin	28
Chương 3. POLIESTE PHÂN HỦY SINH HỌC	34
3.1. Polieste polihydroxyankanoat (PHA) (chế tạo tự nhiên).....	36
3.2. Polieste polihydroxybutyrat-g-polihydroxy-hexanoat (tổng hợp bằng phương pháp tự nhiên).....	38
3.3. Polieste (Poli (axit lactic)) – nguồn tái tạo	39
3.4. Polieste Policaprolacton (PCL) (mạch thẳng, no tổng hợp) .	40
3.5. Polieste-polibutylen suxinat (mạch thẳng tổng hợp)	42
3.6. Copolieste AAC.....	43
3.7. PET biến tính.....	44
Chương 4. CÁC POLIME PHÂN HỦY SINH HỌC KHÁC.....	45
4.1. Polime tan trong nước	45

4.2. Nhựa phân hủy quang.....	46
4.3. Hạt phụ gia kiểm soát phân hủy	47
4.4. Polime có mạch chính dễ bị thủy phân.....	49
4.5. Polime có mạch chính chứa cacbon.....	51
Chương 5. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH PHÂN HỦY SINH HỌC	54
5.1. Ảnh hưởng cấu trúc của polime.....	54
5.2. Ảnh hưởng của hình thái polime	55
5.3. Ảnh hưởng của chiếu xạ và xử lý hoá học.....	57
5.4. Ảnh hưởng của khối lượng phân tử polime	57
Chương 6. TÁC NHÂN GÂY PHÂN HỦY SINH HỌC	59
6.1. Vi sinh vật.....	59
6.2. Enzim.....	60
Chương 7. PHƯƠNG PHÁP VÀ TIÊU CHUẨN THỬ NGHIỆM POLIME PHÂN HỦY SINH HỌC	64
7.1. Phương pháp thử nghiệm Sturm biến tính.....	64
7.2. Phương pháp thử nghiệm trong chai kín.....	66
7.3. Thử nghiệm trên đĩa petri	66
7.4. Phương pháp buồng môi trường.....	67
7.5. Thử nghiệm chôn mẫu dưới đất.....	68
Chương 8. BIẾN TÍNH POLIME ĐỂ GIA TĂNG SỰ PHÂN HỦY	70
Chương 9. ỨNG DỤNG POLIME PHÂN HỦY SINH HỌC.....	73
9.1. Ứng dụng trong y học.....	73
9.2. Ứng dụng trong nông nghiệp.....	90
9.3. Bao bì	93
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	95

VẬT LIỆU POLIME PHÂN HỦY SINH HỌC

NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI
Ngõ 17 Tạ Quang Bửu – Hai Bà Trưng – Hà Nội
ĐT: 04. 38684569; Fax: 04. 38684570
nxbbk.hust.edu.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc – Tổng Biên tập: TS. PHÙNG LAN HƯƠNG

Biên tập: ĐỖ THANH THÙY
Sửa bản in: TRẦN THỊ PHƯƠNG
Trình bày: NGUYỄN THẾ HOÀNG

In 500 cuốn khổ (14,5 × 20,5) cm tại Công ty TNHH in Khuyến học, số 9/64
ngõ 35 Cát Linh, Đống Đa, Hà Nội.

Số xuất bản: 205 – 2015/CXB/109 – 02/BKHN; ISBN: 978-604-938-303-8.

Số QĐXB: 90/QĐ – ĐHBK – BKHN ngày 20/7/2015.

In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2015.