

کوپلیمریزاسیون آلیفاتیک ترفتالات در جهت بهبود خواص الیاف



|                     |                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : یحیی زاده جلوداری، نرگس، ۱۳۵۶ -                                                          |
| عنوان و نام پدیدآور | : کوپلیمریزاسیون الیاف پلی اتیلن ترفتالات در جهت بهبود خواص الیاف / نرگس یحیی زاده جلودار. |
| مشخصات نشر          | : تهران: سنجش و دانش، ۱۳۹۵.                                                                |
| مشخصات ظاهری        | : ش، ۱۳۹ ص: مصور، جدول: ۲۲ × ۲۹ س.م.                                                       |
| شابک                | : ۹۷۸-۶۰۰-۲۳۲-۸۲۷-۴                                                                        |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیها                                                                                     |
| یادداشت             | : کتابنامه.                                                                                |
| موضوع               | : پلیمریزاسیون                                                                             |
| موضوع               | : Polymerization                                                                           |
| موضوع               | : کوپلیمرها                                                                                |
| موضوع               | : Copolymers                                                                               |
| موضوع               | : پلی اتیلن ترفتالات                                                                       |
| موضوع               | : Polyethylene terephthalate                                                               |
| رده بندی کنگره      | : QD ۳۸۱ ۱۳۹۵ ۳۸/۵۴۷/پ/۸                                                                   |
| رده بندی دیویی      | : ۳۸/۵۴۷                                                                                   |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۴۲۸۱، ۲۴۵                                                                                |

## کوپلیمریزاسیون الیاف پلی اتیلن ترفتالات در جهت بهبود خواص الیاف

مولف:

نرگس یحیی زاده جلودار

ناشر:

انتشارات سنجش و دانش

تیراژ:

۲۰۰ نسخه

نوبت چاپ:

اول، ۱۳۹۵

شابک:

۹۷۸-۶۰۰-۲۳۲-۸۲۷-۴

قیمت

۱۵۰۰۰ ریال

تلفن: ۶۱۲۶-۰۲۱

آدرس: خیابان انقلاب-خیابان دانشگاه-تقاطع روانمهر-پلاک ۱۲۶-ساجتمان سنجش و دانش

\*\*\*کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ می باشد.\*\*\*

## چکیده

در این پژوهش کوپلیمریزاسیون پیوندی متیل متاکریلات و ۲- هیدروکسی پروپیل متاکریلات (MMA/2HPMA) داخل الیاف پلی اتیلن ترفتالات با استفاده از آغازگر رادیکالی و ۴ آزوبیس-سیانووالریک اسید (ACV) مطالعه شده است. اثر تشدید کنندگی هنگامی که درصد وزنی MMA در مخلوط ۴۰٪ بود مشاهده گردید. رطوبت پذیری الیاف در اثر پیوندزنی بهبود یافت. اثر پارامترهای مختلف مانند غلظت آغازگر و مخلوط منومرها، زمان واکنش و دما مطالعه شد. شرایط بهینه  $t=45\text{min}$ ،  $\text{MMA/2HPMA}=0.2\text{M}$ ،  $[\text{ACV}]=4\times 10^{-3}$ ،  $T=75^{\circ}\text{C}$  تعیین شد. سرعت واکنش نسبت به مخلوط

مونمر از درجه ۱/۲۹ و نسبت آغازگر از درجه ۱/۷۱ محاسبه شد. انرژی فعال سازی واکنش پیوندزنی  $44/95\text{kJ/mol}$  تعیین شد. الیاف پیوند زورده با روش های تجزیه وزن سنجی حرارتی (TGA)، میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM)، طیف سنجی مادون قرمز فوریه (FTIR) و آنالیز عنصری (CHN) شناسایی شدند.

**واژگان کلیدی:** کوپلیمریزاسیون، پیوندزنی، متیل متاکریلات، ۲-هیدروکسی پروپیل متاکریلات

عنوان ..... صفحہ .....

## فصل اول - پلیمریزاسیون و سینتیک جذبی

مقدمه

مفاهيم

۱-۱ انواع پلیمرها.....

۱-۱-۱ - تذکاربرد مهم پلیمرها..... ۲

۲-۱-۱ مکانیسم با جرد شدن.....

۱-۱-۳ انواع پلیمریزاسیون

۱-۳-۱-۱) یلیمریز اسبہ ان عزاء

۱-۳-۲ پلیمریزاسیون تراکی

٤-١-٣-١ انواع نايلون ها .....

۳-۳-۱-۱ پلیمریزاسیون اشتراکی

1-1-3-1 همو لیمرها

۱-۱-۳-۲ کو پیمرا

۱-۳-۳-۳ خواص کوپلیمرها

۱-۱-۴ انواع کوپلیمریزاسیون

۱-۱-۴-۱ کویلیم‌های تصادف یابی نظم

۱-۱-۲ کوپلیمرهای متناوب

۱-۱-۲ کوپلیمرهای دسته ای.....

۱-۴-۳ کویلیمهای پیوندی

- ۲-۱ مختصری بر گیرنده های مصنوعی ..... ۱۰
- ۳-۱ پلیمرهای قالب مولکول ..... ۱۱
- ۴-۱ پلیمرهای قالب یون ..... ۱۲
- ۵-۱ روش های سنتز پلیمرهای قالب یونی (مولکولی) ..... ۱۲
- ۱-۵-۱ قالب زنی غیر کووالانسی در بستر پلیمرهای آلی ..... ۱۳
- ۶-۱ نگاه به گذشته ..... ۱۴
- ۷-۱ واکنشگرهای دخالت کننده در طراحی پلیمرهای قالب یونی ..... ۱۶
- ۱-۷-۱ یون های فلزی الگ ..... ۱۶
- ۲-۷-۱ مونومرهای عامل ..... ۱۶
- ۳-۷-۱ پیونددهنده عرضی ..... ۱۸
- ۴-۷-۱ آغازگرها ..... ۲۰
- ۵-۷-۱ حلال در کارایی فرایند قالب زنی ..... ۲۱
- ۸-۱ پلیمریزاسیون ..... ۲۲
- ۱-۸-۱ مراحل ایجاد قالب بعد از سنتز ..... ۲۲
- ۲-۸-۱ خواص پلیمر حاصله ..... ۲۲
- ۳-۸-۱ روش های مختلف پلیمرهای قالب یونی و مولکولی ..... ۲۳
- ۱-۳-۸-۱ روش پلیمریزاسیون توده ای ..... ۲۳
- ۲-۳-۸-۱ روش پلیمریزاسیون در محل ..... ۲۴
- ۳-۳-۸-۱ پلیمریزاسیون رسوبی ..... ۲۴
- ۴-۳-۸-۱ پلیمریزاسیون امولسیون آبی/آلی ..... ۲۵
- ۵-۳-۸-۱ پلیمریزاسیون سوسپانسیون آبی/آلی ..... ۲۶
- ۶-۳-۸-۱ پلیمریزاسیون هسته-پوسته ..... ۲۷
- ۹-۱ انتخابگری پلیمرهای قالب یون و اثر قالب یونی آنها ..... ۲۸

|    |                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------|
| ۲۹ | ۱۰-۱ کاربردهای پلیمرهای قالب مولکولی ویونی                     |
| ۲۹ | ۱-۱۰-۱ حسگرهای میکروبالانس کریستال کوارتز والکتروشیمیایی ونوری |
| ۳۱ | ۲-۱۰-۱ کاتالیزور                                               |
| ۳۲ | ۳-۱۰-۱ تحویل دارو                                              |
| ۳۳ | ۴-۱۰-۱ تکنیکهای جداسازی وکروماتوگرافی                          |
| ۳۴ | ۱-۴-۱۰-۱ فازهای ساکن در کروماتوگرافی مایع                      |
| ۳۴ | ۲-۴-۱۰-۱ استخراج با فاز جامد (SPE)                             |
| ۳۶ | ۳-۴-۱۰-۱ مراحل انجام کار در SPE                                |
| ۳۷ | ۴-۴-۱۰-۱ شکل های مختلف SPE                                     |
| ۳۸ | ۱۱-۱ الیاف                                                     |
| ۳۹ | ۱-۱۱-۱ پلی اتیلن ترفتالات                                      |
| ۴۰ | ۲-۱۲-۱ هیدروکسی پروپیل متاکریلات                               |
| ۴۰ | ۱۳-۱ متیل متاکریلات                                            |
| ۴۱ | ۱۴-۱ بلورینگی                                                  |
| ۴۱ | ۱۵-۱ سینتیک شیمیایی                                            |
| ۴۲ | ۱-۱۵-۱ تاریخچه                                                 |
| ۴۲ | ۲-۱۵-۱ مطالعات اولیه سینتیک                                    |
| ۴۲ | ۳-۱۵-۱ تفاوت های سینتیک و ترمودینامیک                          |
| ۴۴ | ۴-۱۵-۱ طبقه بندی واکنش ها بر حسب سرعت                          |
| ۴۴ | ۵-۱۵-۱ عوامل مؤثر بر سرعت واکنش                                |
| ۴۶ | ۱۶-۱ سینتیک واکنشهای رادیکالی                                  |

## فصل دوم - مروری بر مطالعات پیشین

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| ۴۸ | ۱-۲ مروری بر مقالات و مطالعات پیشین |
|----|-------------------------------------|

## فصل سوم - مواد و روشها

- ۱-۳ اهداف تحقیق..... ۸۱
- ۲-۳ وسایل آزمایشگاهی مورد استفاده..... ۸۲
- ۳-۳ مواد شیمیایی و حلال‌های مورد استفاده..... ۸۲
- ۱-۳-۳ پلی اتیلن ترفتالات..... ۸۳
- ۲-۳-۳ آزوبیس (۴-سیانووالریک اسید)(ACV)..... ۸۴
- ۳-۳-۳ ۲-هیدروکسی پروپیل متاکریلات..... ۸۴
- ۴-۳-۳ دی متیل فرمام (DMF)..... ۸۵
- ۵-۳-۳ متیل متاکریلات..... ۸۵
- ۶-۳-۳ استون..... ۸۶
- ۷-۳-۳ تولوئن..... ۸۶
- ۸-۳-۳ کلروفرم..... ۸۷
- ۴-۳ دستگاه‌ها..... ۸۸
- ۱-۴-۳ وزن سنجشی حرارتی (TGA)..... ۸۹
- ۲-۴-۳ میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)..... ۹۰
- ۳-۴-۳ طیف سنجی مادون قرمز FT-IR..... ۹۲
- ۴-۴-۳ آنالیز عنصری کربن، هیدروژن و نیتروژن (CHN)..... ۹۲
- ۵-۴-۳ سوگسوله..... ۹۳
- ۵-۳ روش و مراحل آزمایش..... ۹۵
- ۱-۵-۳ کوپلیمریزاسیون گرافت..... ۹۵
- ۲-۵-۳ قابلیت رطوبت پذیری الیاف..... ۹۶
- ۳-۵-۳ سینتیک واکنش..... ۹۶
- ۴-۵-۳ روش های شناسایی (کاراکتریزاسیون ها)..... ۹۷

## فصل چهارم - بررسی داده ها و نتایج

|     |                                                    |
|-----|----------------------------------------------------|
| ۹۹  | ۱-۴ مقدمه                                          |
| ۹۹  | ۲-۴ شناسایی و بهینه سازی شرایط پیوند خوردگی الیاف  |
| ۱۰۰ | ۲-۴-۱ تعیین درصد بهینه مونومرها                    |
| ۱۰۱ | ۲-۴-۲ تعیین غلظت بهینه ی آغازگر                    |
| ۱۰۱ | ۲-۴-۳ تعیین زمان و دمای بهینه                      |
| ۱۰۳ | ۲-۴-۴ تعیین بیشینه غلظت مخلوط مونومرها             |
| ۱۰۴ | ۲-۴-۵ محاسباتی، سینتیک واکنش گرفت شدن              |
| ۱۱۳ | ۲-۴-۶ نتایج حاصل از طیف بینی FT-IR                 |
| ۱۱۴ | ۲-۴-۷ نتایج حاصل از میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM) |
| ۱۱۴ | ۲-۴-۸ نتایج حاصل از آنالیز حرارتی TG               |
| ۱۱۴ | ۲-۴-۹ نتایج آنالیز CHN                             |
| ۱۱۴ | ۲-۴-۱۰ بررسی قابلیت جذب آب                         |
| ۱۱۵ | ۳-۴ سنتز پیشنهادی                                  |

## فصل پنجم - پیشنهادات

|     |                      |
|-----|----------------------|
| ۱۱۵ | ۱-۵ بحث و نتیجه گیری |
|-----|----------------------|

## مراجع

|     |       |
|-----|-------|
| ۱۱۳ | مراجع |
|-----|-------|