



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc”

مهندسی پلیمر- پلیمر

عنوان :

پلیمریزاسیون امولسیون

استاد راهنما :

نگارش:

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان مطالب
۱	چکیده
۲	مقدمه
۳	فصل اول : کلیات
۴	۱-۱) هدف
۴	۲-۱) پیشینه تحقیق
۶	۳-۱) روش کار و تحقیق
۹	فصل دوم : تشریح سیستم های پلیمریزاسیون امولسیونی
۱۰	۱-۲) مکان پلیمریزاسیون
۱۱	۲-۲) پیشرفت پلیمریزاسیون
۱۳	۳-۲) مکانیسم هارکینز- اسمیت- اوارت
۱۶	۴-۲) اوضاع کمی
۱۶	۱-۴-۲) سرعت پلیمریزاسیون
۲۰	۲-۴-۲) درجه پلیمریزاسیون
۲۱	۳-۴-۲) تعداد ذرات پلیمر
۲۳	۴-۴-۲) ثابت سرعت انتشار و پایان
۲۳	۵-۴-۲) گرمای پلیمریزاسیون امولسیونی
۲۴	۶-۴-۲) وزن مولکولی و توزیع اندازه ذرات
۲۵	۵-۲) اجزای سیستم پلیمریزاسیون امولسیونی
۲۵	۱-۵-۲) آغازگرها

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان مطالب
۲۵	۲-۵-۲) ماده فعال کننده سطحی
۲۶	۳-۵-۲) مونومر
۲۷	۴-۵-۲) سایر اجزا
۲۸	فصل سوم : پلیمریزاسیون امولسیون در غیاب ماده فعال کننده سطحی
۲۹	۱-۳) سیستم پلیمریزاسیون امولسیونی در غیاب ماده فعال کننده سطحی
۳۰	۲-۳) سایر سیستم های پلیمریزاسیون امولسیونی
۳۱	۱-۲-۳) پلیمریزاسیون امولسیونی مینی
۳۱	۲-۲-۳) پلیمریزاسیون امولسیونی با تشعشع امواج فرا صوت
۳۴	۳-۳) خالص سازی لاتکس کوپلیمر
۳۷	۴-۳) پلیمریزاسیون ژله ای استایرن
۴۳	۱-۴-۳) افزایش سرعت پلیمریزاسیون امولسیونی همراه با امواج فرا صوت
۴۶	۲-۴-۳) تاثیر غلظت متانول روی سرعت پلیمریزاسیون
۴۷	۵-۳) پلیمریزاسیون امولسیونی استایرن در حضور Fe^{2+}
۴۹	۱-۵-۳) تاثیر غلظت Fe^{2+} روی سرعت پلیمریزاسیون
۵۱	فصل چهارم : نتیجه گیری و پیشنهادات
۵۲	نتیجه گیری
۵۲	پیشنهادات
۵۴	منابع و مأخذ

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان مطالب
۵۴	فهرست منابع لاتین
۵۵	چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

شماره صفحه	عنوان
۶	۱-۱ : دستورالعمل برای پلیمریزاسیون امولسیونی استایرن - بوتادی ان
۳۵	۱-۳ : اندازه سیگنال های $HNMR$ مربوط به $P(St - C_{12}N^+)$
۳۶	۲-۳ : نسبت مولی استایرن به $C_{12}N^+$ در خوراک کوپلیمرها
۳۷	۳-۳ : کشش سطحی امولسیون بعد از پلیمریزاسیون و مطابق با غلظت $C_{12}N^+$

- ۱۲ : ۱-۲ : سرعت پلیمریزاسیون - زمان در سیستم پلیمریزاسیون امولسیون
- ۱۴ : ۲-۲ : درصد تبدیل - زمان سیستم پلیمریزاسیون امولسیون
- ۱۹ : ۳-۲ : درصد تبدیل - زمان برای پلیمریزاسیون امولسیون استایرن
- ۲۰ : ۴-۲ : درصد تبدیل - زمان برای پلیمریزاسیون امولسیون وینیل کلراید
- ۲۱ : ۵-۲ : ویسکوزیته - درصد تبدیل برای پلیمریزاسیون امولسیون استایرن
- ۳۲ : ۱-۳ : درصد تبدیل مونومر استایرن و نمودار سرعت واکنش در مقابل زمان
- ۳۴ : ۲-۳ : درصد تبدیل - زمان و نمودار سرعت - زمان در مقادیر مختلف استایرن
- ۳۵ : ۳-۳ : طیف *FT-IR* کوپلیمر $P(St - C_{12}N^+)$ با مقادیر مختلف از $C_{12}N^+$
- ۳۹ : ۴-۳ : ناحیه پایدار سینتیکی ژل امولسیون برای استایرن
- ۴۰ : ۵-۳ : درصد تبدیل مونومر استایرن به پلی استایرن در دمای محیط
- ۴۰ : ۶-۳ : سرعت واکنش در مقابل غلظت ماده فعال کننده سطحی
- ۴۱ : ۷-۳ : سرعت واکنش در مقابل غلظت آغازگر
- ۴۱ : ۸-۳ : سرعت واکنش در مقابل غلظت مونومر
- ۴۳ : ۹-۳ : درصد تبدیل - زمان تشعشع با 30 ml متانول و بدون متانول
- ۴۵ : ۱۰-۳ : غلظت هیدروژن پراکساید در مقابل زمان تشعشع امواج فراصوت
- ۴۵ : ۱۱-۳ : درصد تبدیل - زمان پلیمریزاسیون استایرن در حضور الکلهای آلیفاتیک
- ۴۶ : ۱۲-۳ : درصد تبدیل - زمان پلیمریزاسیون استایرن در مقادیر مختلف از متانول
- ۴۷ : ۱۳-۳ : درصد تبدیل - زمان با $4/8\text{ ml}$ متانول و بدون متانول

فهرست نمودارها

شماره صفحه

عنوان

۴۹ ۳-۱۴ : درصد تبدیل - زمان همراه با Fe^{2+} و بدون Fe^{2+}

۵۰ ۳-۱۵ : درصد تبدیل - زمان پلیمریزاسیون استایرن در مقادیر مختلف از Fe^{2+}

فهرست شکل‌ها

شماره صفحه	عنوان
۱۰	۱-۲ : شماتیکی از سیستم پلیمریزاسیون امولسیون
۳۰	۱-۳ : طرحی از مکانیسم پلیمریزاسیون امولسیون در غیاب ماده فعال کننده سطحی
۳۴	۲-۳ : عکس‌های TEM از لاتکس $P(St - C_{12}N^+)$ در غلظت a g/mol $C_{12}N^+$ از 0.3 g/mol b 0.15
۳۶	۳-۳ : ساختار مولکولی $P(St - C_{12}N^+)$

چکیده:

پلیمریزاسیون امولسیون یکی از مهمترین فرآیندهای صنعتی برای مقیاس های بزرگ تولید پلیمر است. یک پلیمریزاسیون امولسیون رایج (امولسیون نفت در آب) شامل پلیمریزاسیون مونومر های وینیل در سرعت های مناسب در محیط آبی شامل آغازگر قابل حل در آب می باشد. تئوری سینتیکی پلیمریزاسیون امولسیون بوسیله اسمیت و اوارت که موفقیت های زیادی را در مدل سازی پلیمریزاسیون امولسیون بدست آوردند توسعه یافت. بر اساس این تئوری رادیکال های آغازگر در فاز آبی تولید می شوند و به درون مایسل های صابونی متورم شده نفوذ می کنند. سرعت کلی پلیمریزاسیون نه تنها به سرعت پلیمریزاسیون درون ذرات، بلکه به تعداد ذرات هم بستگی دارد. مدل دیگری که توسط مدودو توسعه یافته توجه بیشتری روی تعداد ذرات کرده است، اما فرض کرد که لایه ی نفوذی فعال کننده ی سطح مکان اصلی شروع است. سینتیک این مدل در مواردی که آغازگر در آب یا نفت قابل حل است مورد استفاده قرار می گیرد.