



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc”

مهندسی پلیمر – صنایع پلیمر

عنوان:

خواص و کاربرد رزین های وینیل استر

استاد راهنما:

نگارش:

فهرست

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۲	مقدمه
۴	فصل اول
۵	۱-۱- گرما نرم ها
۵	۲-۱- گرما سخت
۶	۳-۱- رزین های پلی استر غیر اشباع
۶	۱-۳-۱- انواع رزین های پلی استر
۷	۴-۱- تاریخچه رزین های وینیل استر
۱۱	فصل دوم
۱۲	۱-۲- تعاریف شیمیایی
۱۳	۲-۲- مشخصات
۱۵	فصل سوم
۱۶	۱-۳- طبقه بندی رزین از نظر نوع مواد
۱۷	۱-۱-۳- اثر نوع رزین
۲۰	۲-۳- سیستم پخت در دمای محیط (RT)
۲۰	۱-۲-۳- شروع کننده ها
۲۰	۱-۱-۲-۳- پراکسید کتن
۲۱	۲-۱-۲-۳- پراکسید استیل استن (AAP)
۲۱	۳-۱-۲-۳- هیدرو پراکسید کومن (CHP)
۲۲	۲-۲-۳- پیش برنده ها یا شتابدهنده ها (Promoters)
۲۳	۳-۳- سیستمهای پخت حرارتی
۲۶	فصل چهارم
۲۱	۱-۴- خواص رزین وینیل استر
۲۱	۱-۱-۴- خواص مکا نیکی
۲۹	۲-۱-۴- خواص الکتریکی
۲۹	۳-۱-۴- مقاومت شیمیایی
۳۳	۴-۱-۴- جمع شدگی

۳۴	۴-۱-۵- چسبندگی
۳۵	۴-۲- پخت تشعشعی
۳۶	۴-۳- پلاستیک های تقویت شده با الیاف شیشه
۳۷	۴-۴- قالبگیری
۳۹	۴-۵- رزین وینیل استر جدید
۴۰	۴-۵-۱- بهبود ویژگی ها
۴۱	۴-۵-۲- طول عمر بیشتر
۴۲	۴-۵-۳- فرمولاسیون ساده تر
۴۳	۴-۵-۴- کاهش هزینه ها
۴۳	۴-۵-۵- لایه های کمتر
۴۹	۴-۶- مدل سازی سینتیک واکنش تولید رزین وینیل استر : بدست آوردن معادله سرعت واکنش
۵۰	فصل پنجم
۵۱	نتیجه گیری
۵۲	منابع فارسی
۵۳	منابع لاتین
۵۴	چکیده لاتین

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۶	جدول ۱- خواص و کاربرد تعدادی از رزین های وینیل استر تجاری.
۱۲	جدول ۲- خواص کامپوزیت های وینیل استر و پلی استر.
۱۳	جدول ۳- خواص چند لایه های CSM با رزین های مختلف.
۱۴	جدول ۴- خواص نمونه ای از پارچه ای ساخته شده لایه ای.
۱۷	جدول ۵- پیش برنده کمکی.
۲۱	جدول ۶- نمونه ای از خواص محلول رزین های وینیل استر.
۲۲	جدول ۷- خواص مقاومت مکانیکی رزین وینیل استر ریخته گری تقویت نشده.
۲۶	جدول ۸- خواص مقاومت مکانیکی رزین های تقویت شده با الیاف شیشه.
۲۷	جدول ۹- خواص مکانیکی رزین وینیل استر غیر تقویت شده.
۲۷	جدول ۱۰- خواص مکانیکی رزین وینیل استر تقویت شده.
۲۸	جدول ۱۱- سنتز رزین وینیل استر اصلاح شده با لاستیک.
۳۰	جدول ۱۲- خواص الکتریکی رزین وینیل استر ریخته گری تقویت شده.
۳۳	جدول ۱۳- میزان جمع شدگی حجمی رزین وینیل استر.
۳۴	جدول ۱۴- نمونه ای از فرمولبندی چسب وینیل استر.
۳۵	جدول ۱۵- نمونه ای از خواص و پخت UV رزین وینیل استر.
۳۷	جدول ۱۶- فرمولبندی آمیزه قالبگیری رزین وینیل استر.
۳۷	جدول ۱۷- خواص مقاومت مکانیکی آمیزه های قالبگیری رزین وینیل استر.

۷	شکل ۱- رزین های وینیل استر بر پایه اپوکسی بیسفنل A.
۸	شکل ۲- ساختار شیمیایی رزین وینیل استر بر پایه بیسفنل A .
۱۱	شکل ۳- واکنش تولید رزین وینیل استر.
۱۴	شکل ۴- سینتیک پخت رزین وینیل استر.
۲۴	شکل ۵- خصوصیات ویسکوزیته رزین وینیل استر.
۲۵	شکل ۶- مقایسه فعالیت دو رزین وینیل استر پخت شده
۲۹	شکل ۷- خواص الکتریکی رزین وینیل استر تقویت شده.
۳۱	شکل ۸- مقاومت شیمیایی رزین وینیل استر.
۳۲	شکل ۹- منحنی های تنش- کرنش سه نوع رزین وینیل پلی استر.

چکیده

رزین های وینیل استر از واکنش یک کربوکسیلیک اسید غیراشباع (نظیر آکریلیک یا متاکریلیک اسید) و یک واحد رزین اپوکسی تهیه می گردند. این رزین ها شامل چهار خانواده رزین های وینیل استر بر پایه بیسفنل A، اپوکسی نووالاک، اپوکسی برومه شده و چقرمه شده می باشند. این رزین ها از نظر HDT، خواص مکانیکی، مقاومت در برابر اسیدها و بازها و نیز حلال ها بهترین کارایی را دارند. با توجه به ساختار شیمیایی رزین های وینیل استر، میتوان گفت این رزین ها بسیاری از خواص اپوکسی ها را دارند اما مثل پلی استرها فرایند می شوند. از این رو ساختار مشابه رزین های اپوکسی و کم بودن گروه استری در زنجیر اصلی باعث چقرمگی، ازدیاد طول بیشتر و مقاومت به خوردگی عالی می شود و به دلیل داشتن خواص مکانیکی و مقاومت شیمیایی عالی در صنایع مختلف از جمله نفت، شیمیایی، دریایی، کشاورزی و... کاربردهای بسیاری دارند.