



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc”
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر

عنوان:

مطالعه بر روی مکانیزم های چقرمه سازی پلی وینیل کلراید (PVC)

استاد راهنما:

نگارش:

سلامی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
1	چکیده
2	مقدمه
3	فصل اول: کلیات
4	1-1- هدف
4	2-1- پیشینه تحقیق
4	3-1- روش کار و تحقیق
5	4-1- آلیاژسازی
5	5-1- عوامل مؤثر بر آلیاژسازی
7	6-1- طرز تهیه آلیاژهای پلیمری
8	1-6-1- اختلاط مذاب
8	2-6-1- کوپلیمریزاسیون
8	3-6-1- ریخته‌گری محلولی
9	4-6-1- مخلوط در حالت لاتکس
9	5-6-1- پلیمرهای شبکه‌ای در هم نفوذ کرده
10	7-1- مقدمه‌ای بر PVC و خواص آن
11	1-7-1- روش تولید PVC
12	2-7-1- مواد افزودنی
13	3-7-1- پرکننده‌ها
13	8-1- ترموپلاستیک الاستومرها (TPEs)
15	1-8-1- انواع ترموپلاستیک الاستومرها
17	فصل دوم: مروری بر مطالعات انجام شده
18	1-2- بررسی مکانیزم شکست در آلیاژهای ترموپلاستیکی چند فاز
18	1-1-2- تغییر فرم ذرات

18	2-1-2- تسلیم در برابر برش
20	3-1-2- ایجاد ترکچه
21	4-1-2- ایجاد ترکچه‌های متعدد
22	5-1-2- ایجاد حفرات
22	6-1-2- همزمانی تسلیم برشی و ایجاد ترکچه‌ها
22	7-1-2- تحلیل یا کُند شدن نوک ترک
23	2-2- مکانیزم چقرمه‌سازی پلی وینیل کلراید با استفاده از ذرات لاستیکی
30	3-2- اثر چسبندگی بین سطحی بر چقرمگی پلی وینیل کلراید
33	4-2- اصلاح کننده های قدرت ضربه ای
33	1-4-2- اصلاح کننده های آلی
35	2-4-2- اصلاح کننده های غیرآلی
36	فصل سوم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات
37	1-3- خلاصه نتایج
37	2-3- پیشنهادات
38	منابع و مأخذ
38	فهرست منابع لاتین
40	سایت اطلاع‌رسانی
41	چکیده انگلیسی

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
6	1-1: تقسیم‌بندی آلیاژها از نظر سازگاری
7	2-1: تقسیم‌بندی آلیاژها از نظر روش ساخت
10	3-1: نمای شماتیک از ترکیب ساده دو پلیمر
14	4-1: ترموپلاستیک الاستومر
24	1-2: خطوط تنش اصلی (σ_1) برای ماتریس الاستیک حاوی حفره
24	2-2: خطوط حداکثر تنش برشی برای ماتریس الاستیک دارای حفره
25	3-2: کاهش تنش کششی اطراف ذره کروی سخت و حفره کروی
26	4-2: توزیع تنش مابین ذرات لاستیکی مجاور هم با قطر 1/8 و 3/16 اینچ
27	5-2: میانگین طول ترکچه از مرکز ذره لاستیکی برحسب شعاع ذره
	6-2: تاثیر توزیع اندازه ذرات لاستیک بر مقاومت ضربه پلی‌وینیل کلراید با 10 قسمت درصد
28	بهبود دهنده
29	7-2: تغییرات گشتاور بر حسب دما برای پلی‌وینیل کلراید خالص
31	8-2: تصویر SEM سطح شکست آلیاژ PVC/NBR در آزمایش مقاومت ضربه Izod
32	9-2: تغییرات مقاومت ضربه Izod در مقابل ضخامت لیگامنت ماتریس در آلیاژ PVC/NBR
35	10-2: مقایسه اصلاح کننده ضربه ABS با دو نوع MBS از لحاظ استحکام در حین فرایند

چکیده

در این تحقیق مکانیزم های چقرمگی پلیمر پلی وینیل کلراید مورد مطالعه قرار گرفت. از آنجایی که PVC خالص، یک ماده شکننده است و فرایند پذیری آن نیز مشکل خواهد بود، لذا می توان برای اصلاح خواص ضربه و فرایند پذیری آن، به وسیله ذرات لاستیکی آن را چقرمه نمود. ابتدا مروری بر آلیاژ سازی و خواص PVC خالص و ترموپلاستیک الاستومرها صورت گرفت. سپس مکانیزم های چقرمگی در آلیاژهای ترموپلاستیکی چند فاز مورد مطالعه قرار گرفت، و در ادامه مکانیزم چقرمه سازی پلی وینیل کلراید با استفاده از ذرات لاستیکی بررسی گردید. مشخص گردید که هنگامی یک پلیمر پلی وینیل کلراید چقرمه، چکش خوار و دارای قدرت ضربه بالا حاصل می گردد که غلظت کافی از ذرات لاستیکی کوچک بطور همگن در ماتریس پخش گردد. چسبندگی ذرات لاستیک با پلیمر پلی وینیل کلراید باید به گونه ای باشد تا تنش در سطح مشترک منتقل شده و میدان تنش در داخل ذره ایجاد گردد. سپس به اثر چسبندگی بین سطحی بر چقرمگی پلی وینیل کلراید پرداخته شد و در نهایت انواع اصلاح کننده های قدرت ضربه ای که در مورد PVC نیز بکار می رود بیان گردید.