

سینتیک بلورشدگی فیلم پلی اتیلن پخت شده

برهانی زرنندی، محمود^۱؛ امراللهی بیوکی، حجت^۱؛ اورعی، محمدرضا^۲

^۱ دانشگاه یزد، دانشکده فیزیک، گروه اتمی و مولکولی

^۲ دانشگاه اصفهان، گروه فیزیک

چکیده

در این تحقیق سه نمونه یکسان از فیلم پلی اتیلن دانسیته کم تهیه و آن ها را به سه گروه تقسیم نموده و شرایط حرارت دهی در زمان معین (بازپخت) را طوری انتخاب نمودیم تا نمونه هایی با درجه تبلور متفاوت به دست آید. با استفاده از روش *DSC* درصد بلورینگی در هر دما و زمان با استفاده از رابطه آورامی، ثابت سرعت بلوری شدن تعیین گردید. همانطور که پیش بینی می شد درصد بلورینگی با سرعت سردشدن رابطه عکس دارد، بطوریکه هرچه سرعت سردشدن پلیمر مذاب کمتر باشد زنجیره ها فرصت بیشتری برای جمع شدن دور هسته ها را بدست می آورند.

Kinetics Crystallization of Annealed Polyethylene

Borhani Zarandi, Mahmood¹; Amrollahi Bioki, Hojjat¹; Oraie, Mohammadreza¹

¹ Department of Physics, Yazd University, Yazd

² Physics Group, Isfahan University

Abstract

In this study, three samples of the same low-density polyethylene film produced and divided them into three groups and annealed them in controlled condition heating time. We obtain samples with different crystallinity. Using DSC method to determine crystallinity of sample in each temperature and time. As was expected, crystallization has inverse relation with cooling rate. This study reports on the effect of carbon black as filler on improve mechanical properties of Polyethylene. For this purpose various percentages of carbon black added to the polyethylene then mechanical properties of carbon black polyethylene compounds and their electrical resistance has been investigated. The results show that increasing the amount of carbon black in the samples, the tensile strength and modulus increase and elongation is reduced.

مقدمه

در میان اثرات بازپخت، برش اکسیداسیونی زنجیره ها [۶] و لغزش احتمالی مولکولهای بهم گره خورده با زنجیره بلند می تواند باعث تغییر در محدوده بلوری شوند. گستره این تغییرات به مرفولوژی و محیط پلیمر بستگی دارد. بلوری شدن فرایندی است که در آن از واحدهای نامنظم ساختمانی، ساختارهای منظم ایجاد می شود. این فرایند شامل دو مرحله هسته زایی و رشد است. وقتی یک پلیمر از حالت مذاب، سرد می شود مولکولهایی که به صورت اتفاقی آرایش یافته اند به طور اتفاقی مرتب شده و نواحی منظمی را ایجاد می کنند، این نواحی منظم را هسته نامیده و فرایند موجود را هسته زایی

تغییر در ساختار نیمه بلوری پلیمرهایی نظیر پلی اتیلن ناشی از سرعت سرد شدن و دمای بازپخت، می تواند فاکتور مهمی برای کاربردهای این پلیمر باشد. نشان داده شده است که دمای بازپخت، منجر به خواص متفاوتی در پلیمرها می شود [۵-۱]. فرض بر این است که بیشتر تأثیرات دمای پخت، در محدوده بین بلورینگی رخ می دهد [۵ و ۱].