

تأثیر نانوذرات کربنات کلسیم روی خواص مکانیکی PVC و مخلوط ABS/PVC

PVC پلیمری است که به خاطر خواص ویژه نظیر پایین بودن قیمت و عدم اشتعال پذیری به طور وسیعی در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد. ولی مشکلاتی مانند نقطه نرم شدگی و چقرمگی پایین PVC کاربرد آن را در صنایع تا حدودی محدود کرده است. کربنات کلسیم به عنوان یک رنگدانه و پرکننده به PVC اضافه می شود. در این مقاله اثر نانوذرات کربنات کلسیم روی خواص مکانیکی پلیمر مورد بررسی قرار می گیرد. در صورتی که پرکننده به صورت نانوذرات استفاده شود باعث کاهش تجمع پرکننده در یک قسمت خاص و افزایش برهمکنش بین پرکننده و ماتریکس پلیمر می شود. نانوذرات کربنات کلسیم یکی از معمولترین پرکننده ها در مقیاس نانوبه شکل کروی است که برای تهیه نانوکامپوزیت استفاده می شود.

از PVC خالص و ترکیب PVC/ABS که به اختصار **BLENDExv 338** نامیده می شود در این مقاله استفاده می شود. مشاهدات میکروسکوپ الکترونی نشان داد که نانو ذرات کربنات کلسیم به طور یکنواخت تری در PVC و **BLENDExv 338** پراکنده می شوند. در نتیجه بعضی از خصوصیات مکانیکی مانند مقاومت به ضربه، مدول خمشی، دمای نرم شدن PVC و **BLENDExv 338** پس از افزودن 0-15 (phr) نانوذرات کربنات کلسیم افزایش پیدا کرد. اما خواص کششی هر دو نوع پلیمر تغییرات مختلفی را در حضور نانو ذرات کلسیم نشان داد. خواص کششی و ازدیاد طول در نقطه پارگی در PVC با افزودن نانوذرات کربنات کلسیم افزایش پیدا می کند در حالیکه این خواص در **BLENDExv 338** با افزودن نانوذرات کربنات کلسیم کاهش پیدا می کند. افزایش نانوذرات کربنات کلسیم باعث افزایش مدول کششی و افزایش دمای انتقال شیشه ای (Tg) در PVC و **BLENDExv 338** می شود. (ABS با PVC سازگاری خوبی دارد و به عنوان اصلاح کننده ضربه در ترکیب با PVC مورد استفاده قرار می گیرد.)