

## ایجاد چقرمگی (سختی) در PVC اصلاح نشده با افزودن نانوذرات کربنات کلسیم

در دهه های اخیر استفاده از پرکننده های معدنی در لاستیک ها و پلاستیک ها رواج زیادی پیدا کرده است. برای مثال در الاستومرهای سنتزی از کربن بلاک یا سیلیکا استفاده می کنند و یا در ترکیبات ارزانتر از خاک استفاده می شود. در مورد PVC، هدف استفاده از پرکننده ای ارزان برای رسیدن به سختی خوب و کنترل سایر خواص PVC است. در کاربردهای مهندسی که در آن ترکیبی از سختی و چقرمگی مورد نیاز است (لوله های PVC) استفاده از مقادیر زیادی از پرکننده های معدنی اجتناب ناپذیر است.

به طور کلی سختی در PVC های سخت به وسیله استفاده از اصلاح کننده های ضربه مانند پلی اتیلن کلرینه شده (CPE) و آکریلونیتریل بوتادی ان استایرن (ABS) به دست می آید. کربنات کلسیم معدنی با سایز ذرات کمتر از 1 میکرومتر اغلب به خاطر کاهش قیمت به PVC اضافه می شود. اما باعث کاهش خواص کششی و مقاومت به ضربه می شود. استفاده از نانو ذرات کربنات کلسیم به طور قابل توجهی سختی و چقرمگی PVC را افزایش می دهد در حالیکه اثر کمی روی مقاومت کششی دارد.

در این مقاله نانوکامپوزیت های پلیمری با نسبت های مختلف از PVC/CaCO<sub>3</sub> ساخته شد. مشاهده شد که حضور نانوذرات CaCO<sub>3</sub> منجر به اندکی کاهش در استحکام کششی می شود، اما تا حدود زیادی مقاومت به ضربه را بهبود می بخشد. نتایج نشان می دهد که تقویت کننده های معدنی نانو با ترکیب درصد 20 (phr) باعث افزایش سختی و چقرمگی PVC می شوند و تا حدودی استحکام کششی را بهبود می بخشند.