

مقایسه اثر و کارایی دو رویکرد اصلاح ضربه در پلی پروپیلن**چکیده**

کامپوزیت‌های هیبریدی پلی پروپیلن (PP)^۱ با تالک، به منظور پرکننده تقویت کننده و اصلاح کننده ضربه اضافی تهیه شده است. مقاومت در برابر ضربه در این مورد با استفاده از الاستومر سنتی و با رویکرد جدید افزودن الیاف پلیمری مصنوعی، PVA^۲ پلی (وینیل الکل) بهبود یافت. نتایج نشان داد که استفاده از PVA کارآمدتر از الاستومر است. در مرحله بعد سختی را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد، از مقدار 3/5 گیگا پاسکال کامپوزیت PP/تالک به حدود 1/5 گیگا پاسکال، عملاً هیچ باری را تحمل نمی‌نماید، حتی راندمان اصلاح ضربه آن تا حدودی کمتر از الیاف PVA است. از طرفی PVA سختی را تا حدود 5 گیگا پاسکال افزایش می‌دهد، استحکام کششی را به طور قابل توجهی به ویژه در حضور عامل جفت کننده اضافه شده و مقاومت ضربه‌ای زیاد 20 کیلوژول بر متر مربع را می‌توان در محتویات فیبر متوسط با آن به دست آورد. مشخصات خواص مثبت به دست آمده نتیجه مکانیسم‌های تغییر شکل محلی است که در کامپوزیت‌های PP/تالک/PVA رخ می‌دهد. ویژگی‌ها را می‌توان با استفاده از عامل جفت کننده PP عاملدار شده برای هدف تنظیم نمود.

کلمات کلیدی: کامپوزیت‌های پلیمری، خواص مکانیکی، مدل سازی و شبیه سازی، کاربردهای صنعتی.

نتیجه گیری

PP پلیمری با خواص سودمند است، اما مقاومت ضربه‌ای هموپلیمرها اغلب برای تعدادی از کاربردها کافی نیست. مقاومت در برابر ضربه را می‌توان به روش‌های مختلفی اصلاح نمود. تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده بر روی کامپوزیت‌های هیبریدی PP تقویت شده با تالک نشان می‌دهد که استفاده از PVA به عنوان اصلاح کننده ضربه نسبت به الاستومر سودمندتر است. دومی سختی را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد، عملاً هیچ باری را تحمل نمی‌نماید و حتی راندمان اصلاح ضربه آن تا حدودی کمتر از الیاف PVA است. از سوی

¹ Polypropylene

² poly(vinyl alcohol)

دیگر، این موارد اخیر، سفتی و استحکام کششی را تا حدی افزایش می‌دهند، به‌ویژه در حضور عامل جفت‌کننده، مقاومت ضربه‌ای هدفمند را می‌توان در محتویات الیاف متوسط به‌دست آورد. اثرات ساختاری در تعیین خواص، حداقل در محتویات افزودنی کوچک، که برای کاربردهای عملی مرتبط هستند، نقشی ندارند. خواص مثبت به‌دست آمده، یعنی افزایش همزمان سختی و مقاومت در برابر ضربه، نتیجه مکانیسم‌های تغییر شکل موضعی است که در کامپوزیت‌های PP/تالک/PVA رخ می‌دهد. خواص بیشتر را می‌توان با استفاده از عامل جفت‌کننده PP عامل‌دار شده برای هدف تنظیم نمود.

Reference

Ferdinánd M, Várdai R, Lummerstorfer T, Pretschuh C, Gahleitner M, Móczó J, Pukánszky B. Comparison of the effect and efficiency of two impact modification approaches in polypropylene. *Express Polymer Letters*. 2023 Aug 1;17(8).

DOI: [10.3144/expresspolymlett.2023.62](https://doi.org/10.3144/expresspolymlett.2023.62)