

SUMMARY

The results of this work show that short fiber-filled PE and PP could be efficiently processed by injection moulding. It has significant importance as injection moulding is the most efficient method for large scale production of single-type items.

The incorporation of fibers into plastic matrix allows to achieve mechanical properties and performance similar to more expensive plastic types with higher molecular weight. For example, fiber-loaded LDPE could be used to replace HDPE or fiber-loaded PP could be used to replace PVC and cross-linked PE in some applications.

For injection moulding applications natural, synthetic and mixed fibers could be loaded into a plastic matrix up to 30-40 wt.% that is a theoretical optimum for polymer-fiber composites. Thus, the combination of optimal material properties and cost-effective processing method could give large economic and environmental benefits. The usage of fibers recovered from textile waste as filler for polymer-fiber composites is definitely nature-friendly approach for plastic industry.

Nevertheless, the incorporation of synthetic and natural fibers into polymers for the injection moulding application demands further development: to improve the compatibility of fibers to matrix and improve the flowability of composite, also the appearance of composite materials.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö tulemused näitavad, et lühikeste tekstiilkiududega täidetud polüetüleen (PE) ja polüpropüleen (PP) saab tõhusalt töödelda survevalu teel. Sellel on märkimisväärne tähtsus, kuna survevalu on kõige tõhusam meetod ühetüübiliste esemete suuremahuliseks tootmiseks.

Kiudude lisamine plastmaatriksisse võimaldab saavutada mehaanilisi omadusi mis sarnanevad kallimatele plasttüüpidele, millel on suurem molekulmass. Näiteks võib kiududega armeeritud madaltihedat PE kasutada kõrgtiheda PE asendamiseks. Armeeritud PP võib mõnes rakenduses kasutada polüvinüülkloriidi või ristseotud PE asendamiseks.

Uuringus kasutatud sünteetiliste ja loodulike kiudude või nende segude optimaalne sisaldus komposiidis on survevalu puhul kuni 30-40 massiprotsenti. Optimaalse kiusisalduse ja kulutõhusa tootmismeetodi kombineerimine võib anda suuri majanduslikke ja keskkonna alaseid eeliseid. Tekstiilijäätmetest ringlusse võetud kiudude kasutamine polümeerkomposiitide täiteainena on kindlasti loodussõbralik lähenemine plastitööstusele.

Sellegipoolest nõuab survevalu rakenduste jaoks sünteetiliste ja looduslike kiudude lisamine polümeeridesse komposiitmaterjali edasist arengut: parandada tuleb kiudude kokkusobivust maatriksiga ja kohandada komposiitmaterjalide volavust ning välimust.