

Vpliv namakalnega medija na lezenje poliestrskega kompozita, ojačenega s piščančjim perjem

Balsam H. Abed* – Ali A. Battawi – Abdul Wahab H. Khuder
Tehniški kolidž v Bagdadu, Srednja tehniška univerza, Irak

Kompozitni materiali se uveljavljajo v industrijskih aplikacijah po vsem svetu. Uporaba odpadkov kot je piščančje perje za ojačenje kompozitov lahko pomaga pri reševanju okoljskih problemov, saj gre za izkoriščanje obnovljivega in cenenejšega materiala, ki ga je v izobilju. Ena glavnih prednosti kompozitov v primerjavi s klasičnimi materiali je njihova nizka masa. V članku je predstavljena preiskava vpliva medija za namakanje na lezenje poliestrskega kompozita, ojačenega s piščančjim perjem.

Kompozit je bil izdelan po postopku ročnega polaganja. Pripravljene so bile preizkušanci z različnim deležem vlaknatega polnila (0 %, 0,2 %, 0,4 %, 0,6 % in 0,8 %), ki so bili nato namočeni v tri različne medije (KCl, NaOH in HNO₃). Preskusi lezenja so bili opravljeni po standardih ASTM. Rezultati kažejo, da imajo kompoziti s piščančjim perjem, ki so bili namočeni v različne medije, odlične mehanske lastnosti v primerjavi s kompoziti brez ojačitve oziroma s kompoziti, ki niso bili namočeni. Pri poliestrskih kompozitih, ojačenih z 0,2 ut. % piščančjega perja in namočenih v kisel medij, je bila ugotovljena izboljšava časovnega raztezka v primerjavi s preizkušanci, namočenimi v druge medije, in s čistim poliestrom. Pri kompozitu z 0,4 ut. % piščančjega perja, namočenem v alkalnem mediju, je bila ugotovljena največja izboljšava časovne napetosti v primerjavi s čistim poliestrom in s preizkušanci, namočenimi v druge medije. Slani medij je najbolj izboljšal modul elastičnosti poliestrskega kompozita z 0,8 ut. % piščančjih vlaken v primerjavi s čistim poliestrom in preizkušanci, namočenimi v druge medije.

Pregled literature je pokazal, da je mogoče že z majhnim utežnim deležem piščančjega perja izboljšati mehanske lastnosti poliestrskih kompozitov. Odpadki kot naravna surovina se uporabljajo v različnih industrijah, študija pa poudarja potrebo po recikliranju kompozitov in njihovi uporabi v novih aplikacijah. Naravna vlakna bodo po napovedih že v bližnji prihodnosti zamenjala sintetične polimere vsaj v specializiranih aplikacijah. Naravna vlakna so lahko dobra zamenjava za sintetična vlakna, če ni zahtevana dolga življenjska doba izdelkov. Možnosti uporabe vlaken živalskega izvora za ojačitev kompozitov še niso popolnoma izkoriščene. Proizvodnja tovrstnih kompozitov je omejena zaradi pomanjkanja vlaken in uporaba perja je zato aktivno raziskovalno področje. Odpadki se v takih končnih izdelkih pretvorijo v dodano vrednost.

Prihodnje raziskave bodo zajele še druga naravna vlakna, kot so volna, konjska žima, človeški lasje, svila, juta, kokosova vlakna itd.

Ključne besede: namakanje, piščančje perje, poliestrski kompozit, lezenje, ojačitev