



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

237 179
(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 18 05 83
(21) PV 3477-83

(51) Int. Cl.

B 29 B 17/00

(40) Zverejnené 19 11 84
(45) Vydané 01 10 87

(75)
Autor vynálezu

KALÁB VLADIMÍR ing.CSc.,
PETRŮ KAMIL ing.CSc.,
HOFFMANNOVÁ LENKA ing.,
MATUŠÍKOVÁ ANNA, ŽILINA

(54)

Surovina na výrobu podvalových vložiek

Vynález rieši použitie polyamidu 6, získaného ztavením vláknařských alebo textilných polykaprolaktamových odpadov, ktoré majú viskozitné číslo v rozsahu od 100 do 400 cm³/g a obsah hydrofilných látok, extrahovateľných vodou, v rozsahu od 0,1 do 3,0 hmot. %. Takýto polyamid 6 sa výhodne použije ako surovina na výrobu podvalových vložiek, slúžiacich ako púzdro pre skrutku, ktorou sa koľajnica pripevňuje ku betónovému podvalu. Vynález využíva novozistenú vlastnosť, že hydrofilné prímеси zvyšujú súdržné sily medzi betónom a podvalovou vložkou, vyrobenou z tohoto polyamidu 6. Takýto polyamid 6 sa môže použiť aj v zmesi s plastikárskym granulátom, získaným polymerizáciou kaprolaktámu, prípadne s prídavkom ztuzujúcich plnív a/alebo plastikárskych prísad.

Vynález rieši použitie polyamidu 6, získaného z vláknaarských alebo textilných polykaprolaktámových odpadov.

Pri výrobe polyamidových vlákien a textilu vzniká priemyselný odpad, ktorý sa z väčšej časti zužitkováva depolymerizáciou. Depolymerizácia je energeticky náročná a vzniká pri nej 25 %-ná strata na monoméri. Zo získaného monoméru sa polymerizáciou vyrába plastikársky polykaprolaktámový granulát, ktorý sa okrem iného používa aj ako surovina na výrobu podvalových vložiek. Pre menšiu časť takéhoto priemyselného odpadu niet doteraz žiadneho zužitkovania - najmä preto, že obsahuje vláknaarské a textilné prísady, ktoré nepriaznivo pôsobia na priebeh depolymerizácie alebo na kvalitu monoméru.

Najnovšie je možné vláknaarské a textilné polykaprolaktámové odpady spracovať ztavením v špeciálnych zariadeniach - napríklad v plastkompaktoroch - na polyamid 6. Získaný polyamid 6 však nemá jednotné zafarbenie a obsahuje vláknaarské a textilné prísady. Preto ho nemožno zužitkovať na výrobu bežných plastikárskych výrobkov.

Teraz bolo vynajdené, že polyamid 6, získaný ztavením vláknaarských alebo textilných odpadov možno výhodne zužitkovať ako surovinu na výrobu podvalových vložiek, slúžiacich ako púzdro pre skrutku, ktorou sa koľajnica pripevňuje ku betónovému podvalu.

Podvalové vložky sa doteraz vyrábajú vstrekaním taveniny hydrofóbných plastikárskych granulátov, vyrobených polymerizáciou monomérov. Kvôli zlepšeniu úžitkových vlastností sa ku gra-

nulátom zvyčajne pridáva ztužujúce plnivo a plastikárske prísady. Vyrobené vložky sa vkladajú do podvalovej formy a zalievajú betónom, ktorý po čase ztuhne. Pre funkčnú spôsobilosť podvalu má veľký význam dotyková interakcia medzi betónom a povrchom podvalovej vložky, od ktorej závisí veľkosť súdržných síl medzi nimi a tým aj bezpečnosť pripevnenia koľajnice ku betónovému podvalu.

Vynález sa zakladá na novozistenej vlastnosti polyamidu 6, získaného ztavením vláknaarských alebo textilných odpadov, že súdržné sily medzi betónom a povrchom podvalových vložiek, vyrobených z takéhoto polyamidu 6, sú väčšie než medzi betónom a povrchom podvalovej vložky, vyrobenej z plastikárskeho polykaprolaktámového granulátu. Lepšia priľnavosť je umožnená tým, že hydrofilné vláknaarské a textilné prísady - ako sú napr. spriadacie preparácie, matovadlá, pigmenty, farbivá, antiultrafialové stabilizátory, antistatiká - znižujú hydrofóbnosť polykaprolaktámu a tým priaznivo ovplyvňujú dotykovú interakciu medzi betónom a povrchom vložky. V dôsledku toho sa zvyšuje bezpečnosť pripevnenia koľajnice ku betónovému podvalu. Zvýšenie bezpečnosti sa dosahuje aj vtedy, ak sa na výrobu podvalových vložiek použije zmes takéhoto polyamidu 6 a plastikárskeho polykaprolaktámového granulátu, získaného polymerizáciou kaprolaktámu, a tiež vtedy, ak sa pridá plnivo alebo plastikárske prísady.

Aby sa zabezpečili mechanické vlastnosti vložiek, vláknaarské alebo textilné polykaprolaktámové odpady pri použití podľa vynálezu musia mať viskozitné číslo, stanovené podľa ČSN 64 0336, v rozsahu od 100 do 400 cm^3/g , a obsah hydrofilných látok, extrahovateľných vodou, stanovených podľa ČSN 64 3610, v rozsahu od 0,1 do 3,0 hmotn. %. Aby sa zabránilo studenému toku vložiek, možno pred vstrekaním ku polyamidu 6 extrúziou pridať ztužujúce plnivo, napr. sklenené vlákno. Aby sa zlepšili vstrekovacie vlastnosti polyamidu 6, možno pred vstrekaním extrúziou pridať masivo. Aby sa dosiahlo požadované zafarbenie vložiek, možno ku polyamidu 6 extrúziou pridať pigmenty.

Použitie vláknaarských alebo textilných polykaprolaktámových odpadov podľa vynálezu z hospodárňuje výrobu podvalových vložiek. Ztavenie odpadov spotrebuje menej energie, než by si vyžiadalo ich spracovanie depolymerizáciou na monomér a opätovná polymerizácia na plastikársky granulát, takže takto získaný polyamid 6 predstavuje surovinu s menším energetickým obsahom. Pretože pri ztavovaní nedochádza k hmotovým stratám, vynález umožňuje vyššie využitie odpadov, než sa dosahuje pri ich spracovaní depolymerizáciou. Okrem toho vynález umožňuje zužitkovať aj tú časť vláknaarských a textilných odpadov, pre ktorú doteraz nebolo žiadneho zužitkovania.

Výhodou použitia polyamidu 6 podľa vynálezu je teda plné využitie vláknaarských a textilných odpadov ako suroviny na výrobu podvalových vložiek, pričom sa súčasne využijú jeho hydrofilné vlastnosti na zvýšenie priľnavosti ku betónu.

Príklad

Textilný polykaprolaktámový odpad, majúci tvar ústrižkov, ktorý má viskozitné číslo $162 \text{ cm}^2/\text{g}$ a obsahuje 0,5 hmotn. % hydrofilných látok, extrahovateľných vodou, sa v plastkompaktore ztaví na polyamid 6. Skúšobné telesá, vystreknuté z polyamidu 6, majú v suchom stave nasledovné mechanické vlastnosti:

Pevnosť v ťahu	43 MPa
Ťažnosť	67 %
Tvrdosť	163 MPa
Vrúbková húževnatosť	2 kJ/m ²

Ku 70 hmotn. dielom tohoto polyamidu 6 sa extrúziou pridá 30 hmotn. dielov skleneného vlákna o priemere 13 mikrometrov, posekaného na častice o dĺžke 10 mm. Získa sa ztužený polyamid 6 o viskozitnom čísle $157 \text{ cm}^3/\text{g}$ a obsahu 0,4 hmotn. % hydrofilných látok, extrahovateľných vodou. Skúšobné telesá, vystreknuté zo ztuženého polyamidu 6, majú v suchom stave nasledovné mechanické vlastnosti:

Pevnosť v ťahu	120 MPa
Ťažnosť	10 %
Tvrdosť	256 MPa
Vrbová húževnatosť	5 kJ/m ²

Ztužený polyamid 6 sa vstrekuje na bežnom vstrekovacom stroji pri obvyklých spracovateľských podmienkach pre ztužený polykaprolaktám. Získajú sa podvalové vložky, ktorých všetky úžitkové vlastnosti vyhovujú predpísaným požiadavkám. Súdržná sila medzi betónom a povrchom týchto vložiek je väčšia než u vložiek, vyrobených rovnakým postupom z plastikárskeho granulátu, získaného polymerizáciou kaprolaktámu.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

237 179

Použitie polyamidu 6, získaného ztavením vláknaarských a/alebo textilných polykaprolaktámových odpadov o viskozitnom čísle v rozsahu od 100 do 400 cm^3/g a obsahu hydrofilných látok, extrahovateľných vodou, v rozsahu od 0,1 do 3,0 hmotn. % , alebo zmesi takého polyamidu 6 s plastikárskym granulátom, získaným polymerizáciou kaprolaktámu, prípadne s prídavkom plniva a/alebo plastikárskych prísad, ako suroviny na výrobu podvalových vložiek.