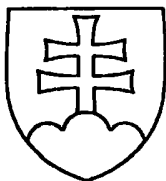


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 09.09.94
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 5031919
(32) Dátum priority: 12.03.92
(33) Krajina priority: RU
(43) Dátum zverejnenia: 08.02.95
(86) Číslo PCT: PCT/RU93/00063, 11.03.93

(21) Číslo dokumentu:

1087-94

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.6:

C 03 B 37/00

(75) Prihlasovateľ a pôvodca vynálezu: Kibol Viktor Fedorovich, Ing., Dzerzhinsk, RU;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Spôsob získania čadičového vlákna**

(57) Anotácia:

Spôsob získania čadičového vlákna zahŕňa vloženie čadičovej horniny do taviacej zóny, jej zahriatie v tejto zóne na teplotu topenia za získania taveniny, vloženie získanej taveniny do homogenizačnej zóny, v ktorej sa udržiava teplota vyššia, ako je teplota kryštalizácie získanej taveniny, vloženie homogenizovanej taveniny do zóny formovania vlákna a vyťahovanie súvislých vlákien z taveniny. Ohrev čadičovej horniny sa uskutočňuje pri teplote 1500 až 1600°C a vyťahovanie vlákna sa uskutočňuje rýchlosťou vyššou ako 3500m/min.

Spôsob získania čadičového vlákna

Oblasť techniky

Tento vynález sa týka technológie získania minerálnych vlákien z tavenín hornín, presnejšie - spôsobu získania čadičového vlákna.

Doterajší stav techniky

Rast objemov výroby sklenených vlákien sa v poslednej dobe zastavuje vzrastajúcim deficitom východiskových surovín, napríklad kremenných pieskov, sódy, sulfátu bóru.

S cieľom pokryť deficit východiskovej suroviny a súčasne zvýšiť chemickú odolnosť, teplotnú odolnosť a modul pružnosti vlákien vypracoval sa spôsob získania vlákien z hornín typu čadiča, ktoré sú v prírode značne rozšírené.

Čadičové vlákna v rade základných vlastností predstihujú sklené vlákna v odolnosti proti zásadám a kyselinám. Tak stálosť čadičového vlákna po varení v kyseline soľnej predstavuje 82 %, zatiaľ čo aluminoborosilikátového vlákna len 54 %. Modul pružnosti čadičového súvislého vlákna je tiež približne 1,5-krát vyšší než skleneného vlákna. Tepelná odolnosť čadičového súvislého vlákna je o 250 °C vyššia než aluminosilikátového. V prostredí 100 %-nej relatívnej vlhkosti počas 64 dní sa pevnosť čadičového súvislého vlákna prakticky nemení, zatiaľ čo vlákna aluminoborosilikátového zloženia strácajú 30 % pevnosti.

Je známy spôsob získania skleneného vlákna (pozri autor-ské osvedčenie ZSSR č. 500192, S03V, 37/02, 1976). Známy spôsob zahrnuje roztavenie kremenného piesku, sódy, sulfátu bóru v taviacej zóne, homogenizáciu taveniny, ťahanie súvislých sklenených vlákien zo získanej taveniny pomocou ich navíjania na cievku, naniesenie mastiva na vyťahovanú súvislú niť a jej následné vysušenie. Výsledný priemer získaných súvislých sklenených vlákien je 3 - 5 mikrometrov.

Využitie tohto známeho spôsobu na získanie vlákien z čadiča však nie je možné, pretože čadič a jeho tavenina sú

tmavo sfarbené oxidmi železa, čo znižuje tepelnú vodivosť čadičovej taveniny a v dôsledku toho aj teplotný interval na získanie čadičových vlákien. Okrem toho sa čadičová tavenina počas pobytu v taviacej zóne nestihne tepelne homogenizovať. Proces vyťahovania vlákien trvá zlomky sekundy a zóna získania vlákna sa meria milimetrami, preto kvalita čadičových nití, získaných z týchto vlákien, ostáva nízka kvôli ich malej pružnosti.

Známy je spôsob výroby vlákna z taveniny hornín (pozri autorské osvedčenie ZSSR č. 461909, S03V, 37/00, 1975), podľa ktorého sa vlákno získava pri teplote taveniny 1200 - 1300 °C a jej viskozite 100 P. Získané vlákna majú nízku tepelnú odolnosť a veľký stredný priemer nad 14 mikrometrov elementárnej nite, ktorá sa získava z týchto vlákien, čo nedovoľuje použiť ju na výrobu vysokoteplotných filtrov, použiteľných na zachytávanie farebných alebo iných kovov v odpadových plynch.

Najbližším podľa technickej podstaty a dosahovaného účinku je spôsob získavania vlákna z taveniny hornín typu čadiča (pozri časopis ZSSR "Stavebné materiály a konštrukcie", 1986, č. 3, Kyjev, D.D. Džigiris, V.F. Kibol, I.G. Bombyr, článok "Výroba súvislého čadičového vlákna", str. 11-12).

Známy spôsob spočíva v nasledujúcom. Čadičová hornina sa vloží do taviacej zóny taviacej pece, kde sa udržiava teplota 1450 +/- 10 °C a získava sa tavenina, ktorá postupuje do homogenizačnej zóny pece. V uvedenej zóne sa udržiava teplota 1200 °C, ktorá prevyšuje teplotu kryštalizácie získanej taveniny. Potom sa tavenina z homogenizačnej zóny premiestni do zóny formovania vlákna a vyťahovanie vlákien sa uskutočňuje rýchlosťou 2135 - 3200 m/min. pri viskozite taveniny v zóne formovania vlákna nižšej než 100 P.

Nedostatkom uvedeného spôsobu je veľký priemer získanej komplexnej nite, ktorý prevyšuje 11 mikrometrov v dôsledku relatívne malej rýchlosti jej vyťahovania 2200 m/min. Zvýšenie rýchlosti vyťahovania vedie k jej odtrhnutiu.

Podstata vynálezu

Cieľom vynálezu bolo vyriešenie úlohy vytvoriť spôsob získavania čadičového vlákna, pri ktorom by sa zmenou parametrov procesu zabezpečovalo získanie vlákna so zlepšenými fyzikálno-mechanickými vlastnosťami.

Stanovená úloha je podľa vynálezu vyriešená tým, že pri spôsobe získavania vlákna, ktorý zahrnuje vloženie čadičovej horniny do taviacej zóny, jej zahriatie na teplotu topenia a získania taveniny, vloženie získanej taveniny do homogenizačnej zóny, v ktorej sa udržiava teplota prevyšujúca teplotu kryštalizácie taveniny, vloženie homogenizovanej taveniny do zóny formovania vlákna, vyťahovanie súvislých vlákien z taveniny, sa podľa vynálezu čadičová hornina zahrieva pri 1500 - 1600 °C, vyťahovanie súvislých vlákien sa uskutočňuje rýchlosťou prevyšujúcou 3500 m/min. pri viskozite taveniny vyššej než 100 P.

Takéto uskutočnenie navrhnutého spôsobu získania vlákna zabezpečuje získanie súvislého čadičového vlákna s priemerom menším než 7 mikrometrov. Pritom sa dosahuje zvýšenie tepelnej odolnosti súvislých čadičových vlákien, výrobky z ktorých možno použiť pri teplote vyššej než 700 °C.

Príklad uskutočnenia vynálezu

Podstata vynálezu sa lepšie ozrejní na nasledujúcom príklade jeho uskutočnenia.

Spôsob sa podľa vynálezu uskutočňuje nasledovne. Čadičová hornina sa vloží do taviacej zóny taviacej pece, kde prebieha zahriatie horniny na teplotu 1500 - 1600 °C a získanie taveniny. Získaná tavenina sa určitú dobu udržiava, aby sa zhomogenizovala. Potom sa zhomogenizovaná tavenina privedie do zóny formovania vlákna tvorenej prívodom so zvlákňovacími dýzami, v ktorých sa udržiava teplota vyššia, než je teplota kryštalizácie získanej taveniny. Zo zvlákňovacích dýz vychádza tavenina v tvare kvapiek vytvárajúcich útvary cibulovitého tvaru, ktoré, zväčšujúc svoju hmotnosť, sa odtrhávajú od zvlákňovacích dýz tvoriac zväzok vlákien. Spo-

čiatku sa tieto vlákna odoberajú nepretržitým vyťahovaním ručne a získaný zväzok sa zavedie do kanálika valčeka zbierača nití za rýchleho vyťahovania pod uhlom 60 - 80°. Vyťahovanie vlákien sa uskutočňuje bez prestávok a spomalení rýchlosťou prevyšujúcou 3500 m/min. pri viskozite taveniny viac než 100 P, keďže v opačnom prípade sa na vláknach tvoria pomaly tuhnuce zhrubnuté miesta tzv. spáleniny, ktoré poškodzujú valček zbierača nití. Keď sa dosiahne zväzok vlákien potrebnej tenkosti, jeho koniec sa odtrhne, niť sa ručne namotá na čelo cievky a pritom sa zapne navíjací mechanizmus. Výsledkom je, že v dôsledku otáčania sa cievky sa na ňu navíjajú súvislé čadičové vlákna. Aby sa predišlo vzájomnému treniu vo zväzku súvislých vlákien, ich vzájomnému zlepovaniu a tiež, aby sa ochránil vonkajší povrch vlákien pred vplyvom vonkajšieho prostredia a poškodením v procese spracovania, povrch vlákien sa pokrýva mastivom. Cievky s na nich navinutými súvislými vláknami sa snímú z držiakov cievok a odovzdajú sa na spracovanie.

Čadičové súvislé vlákna získané navrhnutým spôsobom podľa vynálezu majú stredný priemer elementárneho vlákna menší než 7 mikrometrov pri rýchlosti vyťahovania 3500 m/min. a teplote vyťahovania 1500 °C.

Priemyselná využiteľnosť

Najúspešnejšie sa tento vynález môže využiť na zhotovenie vysokoteplotných filtrov v petrochemickom a metalurgickom odvetví priemyslu, v rádioelektronickom priemysle na výrobu panelov, v kompozitných materiáloch, ktoré musia mať vysokú počiatočnú pevnosť, odolnosť voči agresívnym prostrediam, dlhú životnosť.

P A T E N T O V Ý N Á R O K

Spôsob získania čadičového vlákna, zahrnujúci vloženie čadičovej horniny do taviacej zóny, jej zahriatie v tejto zóne na teplotu topenia a získanie taveniny, vloženie získanej taveniny do homogenizačnej zóny, v ktorej sa udržiava teplota vyššia, než je teplota kryštalizácie získanej taveniny, vloženie homogenizovanej taveniny do zóny formovania vlákna a vyťahovanie súvislých vlákien z taveniny, charakterizovaný tým, že ohrev čadičovej horniny sa uskutočňuje pri teplote 1500 až 1600 °C, vyťahovanie vlákna sa uskutočňuje rýchlosťou vyššou než 3500 m/min. pri viskozite taveniny v zóne formovania vlákna vyššej než 100 P.