

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

258623
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 03 B 1/00

(22) Prihlášené 24 02 86
(21) (PV 1271-86.M)

(40) Zverejnené 17 12 87

(45) Vydané 15 03 89

(75)

Autor vynálezu

FLOROVÍČOVÁ EUDMILA ing., TRNAVA

(54) Spôsob prípravy sklárskeho kmeňa

1

Podstata riešenia prípravy kmeňa spočíva v tom, že sklársky piesok sa prednostne uvedie do styku a mieša s kyselinou boritou, či zložkami zlepšujúcimi tavenie a až následne s ďalšími zložkami ako vápenec, dolomit apod. Pripravený kmeň je vhodný k výrobe sklenených vlákien. Vlhkosť je možné upraviť vodou s prísadou tenzidov a rôznych lepidiel, s výhodou odpadom z lubrikačných kompozícií.

2

Vynález sa týka spôsobu prípravy sklárskoho kmeňa, zvlášť vhodného na prípravu skloviny pre výrobu sklenených vlákien, miešaním surovín obsahujúcich okrem ďalších zložiek sklársky piesok na báze oxidu kremičitého a kyselinu boritú a/alebo prostriedky zlepšujúce tavenie ako napr. oxid boritý, kolemanit, borax, fluorid vápenatý, síran sodný.

Neustále sa zvyšujúce nároky na kvalitu utavenej skloviny, ktorá výrazne ovplyvňuje proces ťahania pri výrobe sklenených vlákien, sú dôvodom hľadania rôznych spôsobov zvýšenia výkonu pri výrobe vlákien. Je známy spôsob prípravy sklárskeho kmeňa s obsahom kyseliny boritej (pat. USA číslo 4 074 989 a 4 074 991), podľa ktorých sa kvalitnejšia výroba skloviny zabezpečuje formou peletizácie a sušenia aglomerátov kmeňa. Tento spôsob je náročný z hľadiska technologického i energetického. Spôsob prípravy kmeňa klasickým miešaním, kedy jednotlivé suroviny sú do miešačky dopravované bez ohľadu na ich charakter a funkciu, čiže nesystematicky a obvykle súčasne, má tú nevýhodu, že jednotlivé zložky sa vzájomne neprehľadne obaľujú. Ich vzájomný kontakt je neefektívny z hľadiska nehomogenizácie kmeňa i vzhľadom na ďalšie účinky pri taviacom procese. Uvedené nevýhody sa v podstatnej miere odstránia pri použití spôsobu podľa vynálezu.

Vynález popisuje spôsob prípravy sklárskeho kmeňa, zvlášť vhodného k príprave skloviny pre výrobu sklenených vlákien, miešaním surovín obsahujúcich okrem ďalších zložiek sklársky piesok na báze oxidu kremičitého a kyselinu boritú a/alebo prostriedky zlepšujúce tavenie ako napr. oxid boritý, kolemanit, fluorid vápenatý, síran sodný. Podstata vynálezu spočíva v tom, že sklársky piesok sa prednostne uvedie do styku a mieša s kyselinou boritou a/alebo prostriedkami zlepšujúcimi tavenie a takto aglomerovaný piesok sa mieša s ďalšími zložkami sklárskeho kmeňa. Zlepšenie mechanickej stability takto aglomerovaného piesku je možné v prípade potreby, predovšetkým v závislosti od charakteru miešačiek a zakladačov, doceliť použitím vlhkého piesku či surovín kmeňa. V prípade, že vlhkosť je menšia ako 1 % hmotnosti, je výhodné ju upraviť vodou, prídavkom v množstve maximálne 20 % hmotnosti. Zlepšenie

zmáčania vodou je možné doceliť prísadou 0,001 až 5 % hmotnosti látok znižujúcich povrchové napätie vody. Pre tento účel je možné použiť širokú paletu známych tenzidov, či už iónových alebo neiónových, ako rôzne acylpolyglykolestery, alkylpolyglykol-étersulfáty, mydlá, či dusíkaté kvartérne zlúčeniny. Zlepšenie mechanickej stability je tiež možné doceliť prídavkom 0,001 až 20 % hmotnosti látok s lepiacimi vlastnosťami, napr. polyakryláty, polyvinylacetát, glej, želatína a polyvinylalkohol. Jednou z možností pre tento účel je použiť aj odpad z lubrikačných kompozícií z úpravy a spracovania sklenených vlákien, ktorý obsahuje zároveň aj rôzne tenzidy a polymérne zlúčeniny.

Spôsobom podľa vynálezu dosiahneme rovnomernejšie obklopenie pevných častí piesku primárnou taveninou, utvorenou z kyseliny boritej, ktorá najúčinnnejšie vplyva na uplatnenie difúzných procesov, za pomoci ktorých nastáva rozpúšťanie piesku. Dobrý a skorý kontakt prvotnej boritej taveniny sa v prvej fáze pri nízkych teplotách, t. j. cca 500 °C, s oxidom kremičitým zabezpečí jej samotným vytvorením i nízkym povrchovým napätím, čím sa zložky intenzívnejšie zmáčajú, a v ďalšej fáze vyšších teplôt sa tento účinok zvýrazní vplyvom toho, že oxid boritý výrazne znižuje viskozitu. Tento jav má vplyv aj na flotačné odmiešanie, urýchlenie čerenia i rýchlosť homogenizácie. V konečnom dôsledku sa získa sklovina s lepšími vlastnosťami pri výrobe vlákien, t. j.lepší sa výkon pri ich výrobe.

Pri príprave sklárskeho kmeňa sa postupuje tak, že do miešačky sa vypustí časť, alebo celá hmotnosť piesku, časť alebo celé množstvo kyseliny boritej a/alebo prísady zlepšujúce tavenie. Po zmiešaní sa pridajú ostatné zložky sklárskeho kmeňa. Vlhčenie je možné uskutočňovať pred zmiešaním surovín, počas miešania a/alebo sa zvlhčuje už namiešaný kmeň.

Vynález je ďalej objasnený formou príkladov.

Príklad 1

K príprave skla pre výrobu sklenených vlákien sa použili suroviny uvedené v tabuľke.

Tabuľka

surovina	navážka (% hmot.)	vlhkosť (% hmot.)
sklársky piesok	24,38	5,17
kaolín	32,98	0,31
kyselina boritá	11,55	0,00
dolomit	14,38	4,72
vápenec	15,15	0,00
kazivec	1,78	0,00
síran sodný	0,39	0,00

Príprava sklárskeho kmeňa sa uskutočnila tak, že cca 30 % hmotnosti sklárskeho piesku sa miešalo 15 až 20 sekúnd s 50 % hmotnosti kyseliny boritej a celou dávkou kazivca a síranu sodného. Nakoniec sa pri-miešali ostatné zložky sklárskeho kmeňa. Takto pripravený kmeň sa použil k výrobe skloviny. Pri technologických skúškach ťahania vlákien bolo zistené, že oproti bežne používanému spôsobu sa zvýšil výkon pri ťahaní o 3 až 4 %.

Príklad 2

V elektrickej peckej pri teplote 1500 °C sa tavelo 80 g sklárskeho kmeňa o zložení uvedenom v príklade 1. Sklársky piesok po vysušení sa upravil vodou s obsahom 0,05 % hmotnosti oxyetylovaného nonylfenolu na vlhkosť 1,5 %, 3,0 %, 8,0 % a 16,0 % hmotnosti. Kmeň bol namiešaný systémom pred-miešania celkového množstva piesku, kyseliny boritej, kazivca a síranu sodného a až potom boli domiešané ostatné zložky kmeňa. Paralelne bol tavený kmeň miešaný klasickým spôsobom. Vzorky sklovín boli vy-

hodnotené vizuálne a mikroskopicky. V prípade vzoriek pripravených postupom podľa vynálezu, bola sklovina vo všetkých prípadoch čirejšia, kdežto u klasického spôsobu bol pozorovaný prstenec vyflotovaného piesku.

Príklad 3

Skúšky boli uskutočnené ako v príklade 2 s tým rozdielom, že vlhkosť sa upravila 0,5 % roztokom polyvinylalkoholu a v druhej sérii odpadom z lubrikačných kompozícií o sušine 2 % hmotnosti. Dosiahnuté výsledky potvrdili, že týmto principiálne jednoduchým spôsobom prípravy kmeňa, sa výrazne ovplyvní taviaci proces, čo zároveň umožňuje regulovať množstvo tavidiel a druh tavidiel. Spôsobom podľa vynálezu pripravený kmeň je možné priamo dávkovať do taviaceho agregátu, prípadne ho predtým ešte predohriať alebo aj za účelom zníženia prašnosti pri manipulácii briketovať, v závislosti od používanej technológie a strojného vybavenia.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob prípravy sklárskeho kmeňa, zvlášť vhodného k príprave skloviny pre výrobu sklenených vlákien, miešaním surovín, obsahujúcich okrem ďalších zložiek sklársky piesok na báze oxidu kremičitého a kyselinu boritú a/alebo prostriedky zlepšujúce tavenie ako napr. oxid boritý, kolemanit, fluorid vápenatý, síran sodný, vyznačujúci sa tým, že sklársky piesok sa prednostne uvedie do styku a mieša s kyselinou boritou a/alebo prostriedkami zlepšujúcimi tavenie a takto aglomerovaný piesok sa mieša s ďalšími zložkami sklárskeho kmeňa.

2. Spôsob prípravy sklárskeho kmeňa podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že v prípade, keď vlhkosť surovín alebo sklárskeho kmeňa je menšia ako 1 % hmotnosti, upravuje sa prídavkom vody v množstve maximálne 20 % hmotnosti.

3. Spôsob prípravy sklárskeho kmeňa podľa bodu 2, vyznačujúci sa tým, že vlhkosť sa upravuje vodou s obsahom 0,001 až 0,5 % hmotnosti látok znižujúcich povrchové napätie vody, napríklad tenzidy či už iónové alebo neiónové ako acylpolyglykolétery, alkylpolyglykolétersulfáty, mydlá a dusíkaté kvartérne zlúčeniny.

4. Spôsob prípravy sklárskeho kmeňa podľa bodu 2 a 3, vyznačujúci sa tým, že vlhkosť sa upravuje vodou s obsahom 0,001 až 20 % hmotnosti látok zlepšujúcich mechanickú stabilitu aglomerovaného piesku napríklad polyakryláty, polyvinylacetát, polyvinylalkohol.

5. Spôsob prípravy sklárskeho kmeňa podľa bodu 4, vyznačujúca sa tým, že vlhkosť sa upravuje odpadom lubrikačných kompozícií z úpravy a spracovania sklenených vlákien.