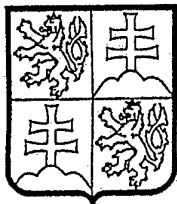


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 276 562

(11) Číslo dokumentu :

(21) Číslo přihlášky : 4490-90.F

(22) Přihlášeno : 14 09 90

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

B 22 C 1/16

B 22 C 1/20

(40) Zveřejněno : 18 03 92

(47) Uděleno : 24 04 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 17 06 92

(73) Majitel patentu : STÁTNÍ VÝZKUMNÝ ÚSTAV MATERIÁLU, PRAHA

(72) Původce vynálezu : POLÁŠEK BOHUMÍR ing., BÍLOVICE NAD SVITAVOU
STRNAD LEOŠ RNDr.,
VESELÝ LUDĚK, BRNO

(54) Název vynálezu : Způsob výroby slévárenské směsi

(57) Anotace :

Smícháním polysacharidu s ostřivem a teprve následným přidáním vodného roztoku louhu sodného do směsi dojde k aktivaci práškového polysacharidu přímo na zrnech ostřiva, čímž vznikne podstatně silnější vrstva pojivého filmu na zrnech. Pro ruční výrobu složitějších jader na sušení a jader vyžadujících mimořádně vysokou pevnost se do směsi může nakonec přimísit bentonit a/nebo křemičitan sodný.

Vynález se týká způsobu výroby slévárenské směsi s pojivem na bázi polysacharidů, určené pro vytvrzování za tepla v horkém jaderníku nebo sušárně.

Dosud se k přípravě směsi pro vytvrzování za tepla používají pojivové systémy na bázi různých organických pryskyřic, např. pryskyřice fenolformaldehydové a močovinoformaldehydové. Tyto směsi mají sice vysokou pevnost, ale zásadní nevýhodou jejich pojivového systému je hygienická závadnost jak při přípravě směsi a výrobě jader, tak při odlévání. Přítomnost škodlivých látek, jakými jsou fenol, formaldehyd a močovina, má negativní vliv rovněž na kvalitu odpadních vod a ovzduší. Další podstatnou nevýhodou je závislost na dovážených surovinách i pryskyřicích. Pro odstranění těchto nedostatků se začala do slévárenských směsí používat pojiva na bázi polysacharidů, především škroby, které jsou aktivovány do pojivé formy před mícháním s ostřivem. Nevýhodou takto připravovaných směsí je však vytvoření nedokonalého pojivového filmu. Následkem toho slévárenské směsi s polysacharidy mají nedostatečné fyzikálně mechanické vlastnosti, např. velmi nízké pevnosti - max. 0,5 MPa pevnost v tlaku - a vysoký otěr.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob výroby slévárenské směsi obsahující ostřivo, pojivo na bázi polysacharidů, 1,4 až 25,4% vodný roztok louhu sodného a popř. bentonit a/nebo křemičitan sodný. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se na zrnech ostřiva předem smíchaného s polysacharidem vytvoří pojivý film působením vodného roztoku louhu sodného, přidaného do směsi, a poté se přimísí další složky směsi.

Výhoda přípravy směsi podle vynálezu spočívá v tom, že aktivace práškového pojiva probíhá přímo na zrnech ostřiva, čímž se dosáhne vytvoření podstatně silnějšího pojivového filmu přímo na zrnech. Následkem toho získává směs překvapivě vysoké hodnoty pevnosti a vysokou odolnost proti otěru. Při použití pouze škrobu ve směsi s ostřivem a postupu přípravy podle vynálezu dosáhne směs pevnosti 4,0 až 5,0 MPa v tlaku. Tato pevnost je desetkrát vyšší než u dosud známých směsí se škrobem. Přidáním bentonitu do směsi se připraví vazná směs, ze které lze dobře zhotovit formy se složitým a členitým povrchem, a přitom prostředí od přípravy směsi až po vytloukání je ekologicky zcela nezávadné. Přidáním alkalického křemičitanu do směsi se takto získaná směs dá velmi dobře použít pro výrobu jader v horkých jadernících. Dosažené pevnosti po vytvrzení se vyrovnají pevnostem směsí s organickými pryskyřicemi a dosahují hodnot 5,0 MPa v ohybu. Tyto pevnostní vlastnosti jsou minimálně srovnatelné s pojivy např. fenolformaldehydovými; směs s polysacharidovým pojivem je však hygienicky naprosto nezávadná v důsledku absence škodlivých látek. Z téhož důvodu mohou být slévárenské odpady skladovány na běžně používaných skládkách, aniž by hrozilo zamoření spodních vod. Nezanedbatelnou předností těchto směsí je náhrada za doposud dovážené fenolické pryskyřice, a to především pro metodu horkých jaderníků. Další výhodou způsobu podle vynálezu je snadné dávkování práškových polysacharidů pomocí dávkovačů a dokonalá, přitom snadná smísitelnost s ostřivem.

Použití vynálezu dokumentují následující příklady.

Příklad 1

Byla připravena směs o složení:

křemenný písek o stř. zrna 0,27 mm	98,9 % hmot.
škrub pšeničný	1,0 % hmot.
louh sodný	0,1 % hmot.
voda	2,5 % hmot.

Za sucha byl smísen písek se škrobem, poté se přidal roztok louhu sodného ve vodě a směs byla promíchávána po dobu nejméně 2 min. Ze směsi byla vyrobena zkušební tělíska 50 x 50 mm, která byla vysušena při teplotě 150 °C. Pevnost v tlaku po vysušení byla 4,5 MPa.

Tato směs je vhodná pro ruční výrobu jader na sušení, vedle vysoké pevnosti a nízkého otěru vyniká vysokou rozpadavostí po odlití. Velkou výhodou této směsi jsou výborné ekologické podmínky – pojivem je pouze škrob.

Příklad 2

Byla připravena směs o složení:

křemenný písek o stř. zrna 0,27 mm	98,35 % hmot.
škrob pšeničný	1,5 % hmot.
louh sodný	0,15 % hmot.
voda	2,5 % hmot.
křemičitan sodný	2,0 % hmot.

Postup přípravy směsi byl týž jako v příkladu 1, avšak po přimíchání roztoku louhu sodného ve vodě byl do směsi přidán křemičitan sodný a směs míchána po dobu nejméně 1 min. Poté byly v horkém jaderníku vyrobeny zkušební trámečky při teplotě 200 °C, jejichž pevnost v ohybu činila 4,0 MPa.

Takto připravená směs má velmi dobrou tekutost a je vhodná pro výrobu jader v horkých jadernících. Jádra mají vysokou pevnost, stejnou jako jádra z pryskyřičných směsí, dobrou rozpadavost a jsou hygienicky naprosto nezávadná. Stejně tak odpady z jader po odlití jsou bez škodlivých látek.

Příklad 3

Byla připravena směs o složení:

křemenný písek o stř. zrna 0,27 mm	94,8 % hmot.
škrob pšeničný	2,0 % hmot.
louh sodný	0,2 % hmot.
voda	3,0 % hmot.
bentonit	3,0 % hmot.

Postup přípravy směsi byl stejný jako v příkladu 1 a 2, pouze namísto křemičitanu sodného byl do směsi přidán bentonit a vmícháván po dobu nejméně 3 min. Zkušební tělíska 50 x 50 mm měla vaznost za syrova 40 kPa a pevnost v tlaku po vysušení při 150 °C byla 2,0 MPa.

Takto zhotovená směs je vhodná pro ruční výrobu složitějších jader na sušení. Dosta-
tečná vaznost umožňuje pracovat bez tvarových podložek.

Příklad 4

Byla připravena směs o složení:

křemenný písek	97,4 % hmot.
dextrin	1,5 % hmot.
louh sodný	0,1 % hmot.
voda	1,0 % hmot.
křemičitan sodný	5,0 % hmot.
bentonit	1,0 % hmot.

Postup byl shodný jako v příkladu 2, nakonec byl však ještě přidán bentonit a směs promíchávána po dobu nejméně 3 min. Zkušební tělíska 50 x 50 mm měla vaznost za syrova

15 kPa a pevnost v ohybu po vysušení při 150 °C byla 7,0 MPa.

Tato směs je vhodná pro výrobu jader s požadavkem na mimořádně vysokou pevnost, jaké lze dosáhnout jen u směsí s vysokým obsahem fenolických pryskyřic nebo jádrových olejů. Oba druhy organických pojiv způsobují však neúnosné zhoršení hygieny ovzduší přímo ve slévárně i v okolí.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

Způsob výroby slévárenské směsi obsahující ostřivo, pojivo na bázi polysacharidů, 1,4 až 25,4% vodný roztok louhu sodného a popř. bentonit a/nebo křemičitan sodný, vyznačující se tím, že se na zrnech ostřiva předem smíchaného s polysacharidem vytvoří pojivý film působením vodného roztoku louhu sodného, přidaného do směsi, a poté se přimísí další složky směsi.