



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264235

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 22 C 1/00,
B 22 C 1/20

(21) PV 8602-86.S
(22) Přihlášeno 23 11 87

(40) Zveřejněno 17 10 88
(45) Vydáno 15 08 89

(75)
Autor vynálezu

RUMLER JIŘÍ, ULRICH JIŘÍ ing., PLZEŇ

(54)

Slévárenská formovací a jádrová bentonitová směs

(57) Řešení se týká slévárenských formovacích a jádrových bentonitových směsí. Tyto směsi obsahují křemenný písek, bentonit, vodu a sodnou sůl kyseliny humínové. Směs má zvýšenou odolnost proti slévárenským vadám odlitků, jako jsou zálupy, připečeniny, naplynění. Lze je použít při lití oceli, a to při obsazích sodné soli kyseliny humínové v spodní polovině uváděného rozsahu obsahu a s vyšším obsahem pro lití odlitků ze šedé litiny.

Vynález se týká slévárenských formovacích a jádrových bentonitových směsí pro výrobu forem a jader pro odlévání za syrova, jak odlitků ocelových, tak i odlitků z šedé litiny.

Doposud známé slévárenské formovací a jádrové bentonitové směsi patří mezi nejpoužívanější formovací směsi pro své následující výhody: možnost okamžitého odlévání za syrova a bez sušení, nízká cena směsí, vysoká produktivita výroby forem a jader s možností mechanizace a automatizace, snadné, opakované využití materiálů vytlučených forem a jader po odlití pro přípravu jednotných formovacích směsí, snadná příprava směsí mísením, dobrá regenerovatelnost, dostupnost surovin a podobně.

Nevýhodou těchto slévárenských formovacích a jádrových bentonitových směsí je náchylnost ke slévárenským vadám, vznikajícím při lití jak ocelových odlitků, tak i odlitků ze šedé litiny, pro které se použití těchto směsí omezuje na výrobu odlitků s nižší hmotností, kde jsou formy a jádra mírně tepelně a mechanicky namáhány. Jedná se o následující vady odlitků: záluhy, přepékání, naplynění a penetrace formy nebo jádra tekutým kovem. Pro potlačení některých těchto vad se do směsí přidávají speciální přísady. Tak např. pro zvýšené odolnosti směsí proti vzniku záluh se přidává práškový kalcinovaný uhlíkatý sodný — soda. Tato přísada je hygroskopická a skladováním na vzduchu hrudkovatí. Tato hrudkovitost v praxi často vede k nedostatečné účinnosti sody, což někdy vede k předávkování a k následným plynovým vadám odlitků. Směsi pro lití ocelových odlitků neobsahují uhlíkaté přísady a mají proto při lití oxidační účinek, což, společně se zvýšenou relativní vlhkostí prostředí při lití, přispívá ke vzniku bodlin. Používané přísady, obzvláště ty, které se do směsí přidávají ve větším množství, jako např. kamenouhelná moučka, snižují celkovou tepelnou odolnost směsí, což pak vede k přepékání směsí k povrchu odlitků.

Další nevýhodou těchto směsí je, že negativně ovlivňují hygienické podmínky ve slévárně při lití a vytloukání odlitků a dále pak při manipulaci a dopravě s vytlučenou formovací a jádrovou směsí, která vykazuje prašnost pro vysoký obsah volných prachových částic.

Výše uvedené nedostatky se odstraní použitím slévárenské formovací a jádrové bentonitové směsí, která sestává z 71,5 až 93,9 hmotnostních dílů křemenného písku, z 4 až 14 hmotnostních dílů bentonitu, 2 až 10 hmotnostních dílů vody podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje 0,01 až 4,5 hmotnostního dílu sodné soli kyseliny humínové.

Výhodou složení slévárenských formovacích a jádrových bentonitových směsí podle vynálezu jsou zlepšené technologické vlastnosti směsí, které umožňují jejich použití při lití náročnějších odlitků o vyšší hmotnosti, s vyšším tepelným namáháním forem a jader než dosud. Slévárenské formovací a jádrové bentonitové

směsi podle vynálezu v důsledku vzájemné interakce i při velmi nízkém obsahu sodných kationtů sodné soli kyseliny humínové a bentonitu vykazují ihned po namísení až dvojnásobnou pevnost v tahu v kondenzační zóně vody a společně s odolností proti přepěchování činí tak tyto směsi výrazně odolné proti záluhům. Vyšší teplota tepelné destrukce sodné soli kyseliny humínové zabezpečuje vysokou tepelnou odolnost těchto směsí a přispívá tak k celkové dobré odolnosti proti přepékání povrchu forem a jader k odlitkům. Redukční účinek uplatňující se u směsí podle vynálezu je dlouhodobý, působí rovnoměrně a zlepšuje nesmáčivost povrchu forem a jader tekutým kovem při lití, zvyšuje odolnost směsí proti penetraci a přispívá ke zlepšení hladkosti a lesklosti povrchu odlitků ze šedé litiny. Tento redukční účinek se dá plynule regulovat podle potřeby poměrem obsahu sodné soli kyseliny humínové k bentonitu. Při lití ocelových odlitků má tento redukční účinek směsi příznivý vliv na potlačení bodlinatosti. Tyto příznivé vlastnosti umožňují s výhodou použít slévárenské směsi podle vynálezu pro technologii jednotných směsí pro lití odlitků ocelových i odlitků ze šedé litiny.

Další výhodou řešení podle vynálezu je snížená prašnost ve slévárně, která se projeví při vytloukání odlitků, manipulaci a dopravě vytlučené vratné směsi. Snížená prašnost je dána kombinovaným pojivým účinkem sodné soli kyseliny humínové a bentonitu, schopným vázat značnou část volných prachových částic.

Složení směsí podle vynálezu je patrné z následujících příkladů.

Příklad 1

Slévárenská formovací a jádrová bentonitová směs sestává z 88,99 hmotnostních dílů křemenného písku, 7,5 hmotnostních dílů bentonitu, 0,01 hmotnostního dílu sodné soli kyseliny humínové a 3,5 hmotnostních dílů vody. Směs se připraví smícháním složek na kolovém mísiči a použije se k výrobě forem nebo jader pro odlévání ocelových odlitků. Do formy, vyrobené z této směsí, byl odlit ocelový odlitek statoru el. motoru o hrubé hmotnosti 135 kg, bez jakékoliv slév. vady.

Příklad 2

Slévárenská formovací a jádrová bentonitová směs sestává z 84,5 hmotnostních dílů křemenného písku, 7 hmotnostních dílů bentonitu, 4,5 hmotnostních dílů sodné soli kyseliny humínové a 4 hmotnostních dílů vody. Směs se připraví smícháním složek na kolovém mísiči a použije se k výrobě forem a jader pro odlévání odlitků ze šedé litiny.

Do formy, vyrobené z této směsí, byla odlita litinová deska o síle 150 mm a hmotnosti 84 kg, bez jakékoliv slévárenské vady.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Slévárenská formovací a jádrová bentonitová směs, sestávající z 71,5 až 93,9 hmotnostních dílů křemenného písku, 4 až 14 hmotnostních dílů bentonitu, 2 až 10 hmotnostních dílů vody,

vyznačená tím, že dále obsahuje 0,01 až 4,5 hmotnostního dílu sodné soli kyseliny humínové.