



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 749

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 02 81
(21) PV 1108-81

(51) Int. Cl.³ B 22 C 3/00
//B 22 D 21/04

(40) Zveřejněno 29 01 82
(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu LÁNÍK IGOR ing., BOSKOVICE
HAVELKA OTAKAR ing., BLANSKO

(54) Ochranný tepelně izolační prostředek pro ošetřování kokil pro odlévání
hliníkových slitin

Vynález se týká ochranného tepelně izolačního prostředku pro ošetřování kokil pro odlévání hliníkových slitin, zejména nízkým tlakem nebo gravitačním litím, složeného z plaveného kaolinu, mastku, kysličníku titaničitého a vody.

Podstatou vynálezu je, že sestává z 10 až 35 hmotnostních dílů plaveného kaolinu, 15 až 34 hmotnostních dílů mastku, 4 až 25 hmotnostních dílů kysličníku titaničitého a 27 až 50 hmotnostních dílů vody, přičemž všechny minerální složky jsou upraveny mletím tak, že jejich homogenní směs má zbytek na síti o velikosti ok 0,09 mm nejvýše 2 hmotnostní %.

Vynález se týká ochranného tepelně izolačního prostředku pro ošetřování kokil pro odlévání hliníkových slitin, zejména nízkým tlakem nebo gravitačním litím.

Při kokilovém lití se do kovové formy odlévá roztavená hliníková slitina. Odlévání je zpravidla gravitační. Přitom dochází ke kombinovanému mechanickému a chemickému namáhání za zvýšených teplot. K mechanickému opotřebení dochází většinou při vyjímání odlitků z kokil a erozí proudem hliníkové taveniny. Ochrana pracovního líce kokily se provádí zpravidla dvojitém ochranným nástřikem. Na kovovou matrici se nanese vrstva tepelně izolačního nástřiku, která má trvalý charakter. Jako druhá vrstva je pak nátěr na bázi grafitu, který se průběžně obnovuje. Obvyklá je i směs obou druhů pro univerzální nástřik.

Znamé ochranné prostředky pro ošetřování kokil pro odlévání hliníkových slitin jsou rozličného složení. Tak je například známa směs mleté křídý, žíhaného asbestu, vodního skla a vody. Dále je známa směs plevené křídý, křemelinové drtě, kyseliny borité a vody. K ošetřování kokil pro odlévání hliníkových slitin se používá také směs kysličníku zinečnatého, vodního skla a vody a dále také směs mastku, vodního skla a vody.

I když mají všechny známé ochranné prostředky na ošetřování kokil určité přednosti, projevuje se při jejich provozním nasazení celá řada nevýhod a nedostatků.

Nevýhodou známých ochranných prostředků je především nízká životnost nástřiku. Izolační nástřik je společně s kokilou v krátkých časových intervalech vystaven rychlému nárůstu a poklesu teplot. Rozdílnost koeficientů tepelné roztažnosti a smrštění dochází k narušení celistvosti ochranného nástřiku a k jeho odpadnutí. Vzniká tím nerovný povrch na kokile, který způsobuje nerovnost povrchu odlitků, u složitějších odlitků ztížené vyjmutí z kokily i zhoršení zabíhavosti kovu v kokile. Odpadnuté části nástřiku zůstávají v odlitcích jako vměstky.

Tyto nedostatky odstraňuje ochranný tepelně izolační prostředek pro ošetřování kokil pro odlévání hliníkových slitin podle vynálezu, obsahující 10 až 35 hmotnostních dílů plaveného kaolinu, 15 až 34 hmotnostních dílů mastku, 4 až 25 hmotnostních dílů kysličníku titaničitého a 27 až 50 hmotnostních dílů vody, přičemž všechny minerální složky jsou upraveny mletím tak, že jejich homogenní směs má zbytek na síti o velikosti ok 0,09 mm nejvýše 2 hmotnostní %.

Výhodou tepelně izolačního prostředku podle vynálezu je jeho snadné nanášení na líc kokil za normální i zvýšené teploty a velmi dobré působení na zabíhavost kovu v kokile. Snižuje tepelné namáhání kokily při odlévání a její mechanické opotřebení. Při opakovaném odlévání nedochází k porušování nástřiku na lici kokily a při jeho obnovování se zbytky starého prostředku snadno odstraňují. Nástřik je nesmáčivý taveninou hliníkové slitiny. Mechanická pevnost a otěruvzdornost je na vyhovující úrovni. Ochranný tepelně izolační prostředek podle vynálezu objasňují následující příklady.

Příklad 1

Do homogenizačního zařízení se nadávkuje 43 hmotnostních dílů vody, 19 hmotnostních dílů plaveného kaolinu mletého, o žárovzdornosti v žáru 34, s obsahem vlhkosti 6 % a s obsahem Al_2O_3 37 %, 23 hmotnostních dílů mastku mletého, s obsahem vlhkosti 0,4 %, ztrátou žíhání 12 % a volnou sypnou hmotností 600 kg.m^{-3} a 15 hmotnostních dílů kysličníku titaničitého. Po homogenizaci takto vzniklé směsi se získá homogenní finální výrobek - ochranný tepelně izolační prostředek podle vynálezu.

Příklad 2

Do homogenizačního zařízení se nadávkuje 31 hmotnostních dílů vody, 25 hmotnostních dílů plaveného kaolinu mletého, o žárovzdornosti v žáru 34, s obsahem vlhkosti 8 % a obsahem Al_2O_3 37 %, 30 hmotnostních dílů mastku mletého, s obsahem vlhkosti 0,5 %, ztrátou žíhání 12 % a volnou sypnou hmotností 600 kg.m^{-3} a 14 hmotnostních dílů kysličníku titaničitého. Po homogenizaci takto vzniklé směsi se získá homogenní finální výrobek - ochranný tepelně izolační prostředek podle vynálezu.

Příklad 3

Do homogenizačního zařízení se nadávkuje 48 hmotnostních dílů vody, 12 hmotnostních dílů plaveného kaolinu mletého, o žárovzdornosti v žáru 34, s obsahem vlhkosti 8 % a obsahem Al_2O_3 37 %, 18 hmotnostních dílů mastku mletého, s obsahem vlhkosti 0,5 %, ztrátou žíhání 11 % a volnou sypnou hmotností 600 kg.m^{-3} a 22 hmotnostních dílů kysličníku titaničitého, načež se provede homogenizace. Získá se homogenní, finální výrobek - ochranný tepelně izolační prostředek podle vynálezu.

Příklad 4

Do homogenizačního zařízení se nadávkuje 28 hmotnostních dílů vody, 32 hmotnostních dílů plaveného kaolinu mletého, o žárovzdornosti v žáru 34 s obsahem vlhkosti 7 % a obsahem Al_2O_3 36 %, 20 hmotnostních dílů mastku mletého, s obsahem vlhkosti 0,4 %, ztrátou žíhání 11 %, volnou sypnou hmotností 600 kg.m^{-3} a 20 hmotnostních dílů kysličníku titaničitého. Po homogenizaci směsi se získá finální výrobek - ochranný tepelně izolační prostředek podle vynálezu.

Všechny minerální suroviny byly upraveny mletím tak, že jejich homogenní směs měla zbytek na síti o velikosti ok 0,09 mm nejvýše 2 hmotnostní %.

Prostředek podle příkladu 1 byl použit jako ochranný tepelně izolační postřik na kokily pro gravitační odlévání hliníkových slitin. Tento prostředek byl nanášen na horkou kokilu a velmi dobře přilnul k jejímu líci. Působil kladně na zabíhavost kovu v kokile. Tepelně izolační vlastnosti prostředku, stejně jako jeho výdržnost na líci kokily byly dobré. Prostředek podle příkladu 1 byl hodnocen ze všech zkoušených vzorků

jako nejlepší. Mechanické pevnosti byly vyváženy s tepelnými dilatacemi soustavy kokila - nástřík.

Ochranný tepelně izolační prostředek podle příkladu 2 byl použit obdobně jako prostředek podle příkladu 1. Dosažené výsledky byly ekvivalentní. Rozdílnost se projevila pouze při čištění kokily před obnovením nástříku, kdy zbytky starého prostředku se hůře odstraňovaly.

Ochranný tepelně izolační prostředek podle příkladu 3 byl použit na kokilách pro odlévání nízkým tlakem i gravitačním litím hliníkových slitin. Tento prostředek byl nanášen na horkou kokilu, přilnutí k lici kokily bylo dobré. Positivně ovlivňoval zabíhavost kovu v kokile. Výdržnost nástříku však byla v porovnání s nástříkem prostředku podle příkladu 1 a 2 nižší. Otěruvzdornost byla již na dolní hranici. Čištění kokily bylo snadné. Nebyly patrné rozdíly mezi odléváním nízkým tlakem a gravitačním litím. Ochranný tepelně izolační prostředek podle příkladu 3 je vhodný pro kokily, které mají tvar náročný na čištění a u nichž při vyjímání odlitku působí malé třecí síly.

Ochranný tepelně izolační prostředek podle příkladu 4 byl použit obdobně jako prostředek podle příkladu 3. Nanášení tohoto prostředku a jeho přilnutí k lici kokily bylo dobré. Velmi dobře působil také na zabíhavost kovu v kokile. Docházelo však k nerovnoměrnému opotřebení nástříku. Hůře se také odstraňovaly zbytky starého nástříku z lince kokily. Dosažené výsledky při odlévání nízkým tlakem a gravitačním litím byly shodné. Vzájemná tepelná dilatace kokily a nástříku byla na dolní hranici vhodnosti. Po větším počtu cyklů začalo docházet k narušení celistvosti nástříku. Ochranný tepelně izolační prostředek podle příkladu 4 je vhodný pro kokily s malými úkosi, ale z materiálu se sníženou tepelnou roztažností.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Ochranný tepelně izolační prostředek pro ošetřování kokil pro odlévání hliníkových slitin, zejména nízkým tlakem nebo gravitačním litím, složený z plaveného kaolinu, mastku, kysličníku titaničitého a vody, vyznačující se tím, že sestává z 10 až 35 hmotnostních dílů plaveného kaolinu, 15 až 34 hmotnostních dílů mastku, 4 až 25 hmotnostních dílů kysličníku titaničitého a 27 až 50 hmotnostních dílů vody, přičemž všechny minerální složky jsou upraveny mletím a jejich homogenní směs má zbytek na síti o velikosti ok 0,09 mm nejvýše 2 hmotnostní %.