



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 460

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 11 80
(21) PV 7391-80

(51) Int. Cl.³

B 22 C 1/00
// B 22 C 1/22

(40) Zveřejněno 10 09 81
(45) Vydáno 01 03 84

(75)

Autor vynálezu DOMČÍK LEOPOLD ing., OSTRAVA
NEUDERT ALOIS ing., KOPŘIVNICE
ŽOHOVÁ VĚRA ing., OSTRAVA

(54) Obalená směs pro výrobu skořepinových forem a jader

Vynález se týká použití metylolfenolů při výrobě obalených směsí na bázi slévárenských písků, fenolformaldehydové pryskyřice novolakového typu, hexametylentetraminu a separátorů pro výrobu slévárenských skořepinových forem nebo jader. Použitím metylolfenolů se zvyšuje reaktivita pryskyřičného pojiva, čímž se zamezuje opadávání směsi při výrobě skořepinových forem nebo jader, dosáhne se rovnoměrného vytvrzení a zlepšuje se pevnost skořepin nebo jader. Vyššího účinku se dosáhne přidávkou roztoku metylolfenolů, který se s výhodou mísí s pískem před přidávkou pojiva a dalších komponent. Na 100 hmotnostních dílů novolaku se dávkuje max. 10 hmotnostních dílů 40 % ního roztoku směsi metylolfenolů.

Vynález se týká obalené směsi pro výrobu skořepinových ferem a jader a jeho účelem je odstranění zmetkovitosti při výrobě ferem a jader.

Pro výrobu obalené směsi se používají fenolformaldehydové pryskyřice nevolakového typu. Tyto pryskyřice. Tyto pryskyřice jsou teplem tavitelné a bez přídavku vytvrzovacího, kterým je zpravidla hexametylentetramin, nejsou schopny polykondenzační reakce vedoucí k zesílení. Z hlediska dalšího zpracování, tj. výroby skořepin nebo jader, jsou na kvalitu obalených směsí kladeny značné nároky. Obalená směs se musí při styku s kovovou formou vyhřátou na teplotu cca 270 °C natavit a v krátké době vytvořit skořepinu bez povrchových vad. Skořepina musí mít dostatečnou pevnost, aby při odlévání vydržela tlak litého kovu.

Pevnost skořepiny je ovlivnitelná množstvím pryskyřičného pojiva, avšak z ekonomických důvodů je výhodné používat co možná nejmenší množství pojiva. Při výrobě skořepin, zvláště pokud jsou větších rozměrů, dochází často k odpadávání směsi. Jednou z příčin této vady, která znamená zeslabení části skořepiny s nebezpečím, že kov při lití proteče stěnou, je zpravidla nedostatečná reaktivita pojivového systému. Při výrobě skořepiny se obalená směs zahřívá na teplotu jaderníku nebo modelové desky. Tím dochází k postupnému natavení a vytvrzování pryskyřice. Pokud má natavené pojivo nedostatečnou viskozitu a reaktivitu, neudrží váhu natavené směsi a dříve než může dojít k jeho vytvrzení směs odpadne.

Při řešení odpadávání se hledají způsoby, jak zvýšit reaktivitu a viskozitu pojivového systému. Často se používá přídavku různých látek ovlivňujících viskozitu a reaktivitu pryskyřice, zlepšení se hledá velbou tvaru a velikosti zrna ostřiva a pod. Obecně je žádoucí dosáhnout toho, aby vrstva pojiva na povrchu zrn ostřiva měla vysokou viskozitu a vysokou reaktivitu za podmínky, kterým je vystavena při styku s modelovou deskou. Takový úkol je dosti náročný vzhledem k tomu, že současně je požadována nízká viskozita pojiva, nutná pro vytvoření pojivových můstek mezi zrny obalené směsi.

Shora uvedené nevýhody odstraňuje obalená směs pro výrobu skořepinových ferem a jader tveřená 100 hmot. díly ostřiva, 2,5 až 5 hmot. díly fenolformaldehydové nevolakové pryskyřice, 0,3 až 0,75 hmot. díly hexametylentetraminu, 0,1 až 0,2 hmot. díly stearanu vápenatého, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ke známým složkám se jako přísady použije 0,01 až 1 hmotnostní díl metylolfenolů.

Metylofenoly-fenolalkoholy jsou nízkomolekulární sloučeniny, vznikající adicí fenolu a formaldehydu v alkalickém prostředí. Ve směsi podle vynálezu se využívá jejich směsi ve vodném roztoku, který je málo viskózní, což umožňuje, aby dokonale obalil jednotlivá zrna ostřiva a to lépe, než viskózní pryskyřičné pojivo, případně i vnikl do kapilárních prohlubní na povrchu zrn ostřiva. Působením zvýšené teploty při obalování dochází k chemické reakci mezi metylolfenoly a fenolformaldehydovou pryskyřicí za vzrůstu molekulové hmotnosti pryskyřičného pojiva. To se projeví zvýšením viskozity, zkrácením délky toku a zvýšením bodu váznutí obalené směsi. Při výrobě skořepin takto připravená směs neodpadává. Dávkování metylolfenolů se volí s ohledem na požadované vlastnosti skořepiny, obvykle v mezích 1-3 % na fenolformaldehydové pryskyřici.

Byl ověřován vliv metylolfenolů při výrobě obalené směsi s použitím lihového roztoku fenolformaldehydové nevolakové pryskyřice, křemenného písku se střední zrnitostí 0,17 mm,

213 480

hexametylentetraminu a stearanu vápenatého. Při přípravě několika směsí s přidavkem roztoku metylolfenolů podle příkladu 1 byla zjištěna průměrná pevnost v ohybu za tepla 5,0 MPa a pevnost v ohybu za studena 7,84 MPa. Při přípravě směsi za stejných podmínek, avšak bez přidavku roztoku metylolfenolů byla zjištěna průměrná pevnost v ohybu 4,22 MPa a za studena 7,45 MPa.

Při zkouškách se směsí s přidavkem roztoku metylolfenolů bylo potvrzeno, že tato směs má lepší reaktivitu. To se projevilo hlavně úplným odstraněním opadávání a lepším vytvrzením celého průřezu skořepiny. U skořepin připravených bez použití metylolfenolů odpadlo asi 10 % z vyrobeného množství, u skořepin připravených podle vynálezu s přidavkem metylolfenolů se tato vada vůbec nevyskytla. Při zkouškách nedošlo k žádnému případu prasknutí skořepiny a v jakosti povrchu ani v rozměrové přesnosti se neprojevily žádné změny. Použití metylolfenolů vedlo k zvýšení pracnosti nebo zhoršení hygienických podmínek.

Přínosem obalené směsi podle vynálezu je odstranění zmetkovitosti při výrobě jader z důvodu opadávání směsi. Rovněž se dosáhne lepších mechanických vlastností, což umožní srážít množství pojiva ve směsi při dosažení stejných mechanických vlastností.

Příklady provedení obalené směsi podle vynálezu:

Příklad 1

Při přípravě obalené směsi se do mísiče dávkuje suroviny v následujícím pořadí:

330 dílů křemenného písku, 0,5 hmotnostních dílů 40 % ního vodného roztoku metylolfenolů, 1,6 hmotnostního dílu hexametylentetraminu, 0,5 hmotnostního dílu stearanu vápenatého, 19 hmotnostních dílů 65 % ního lihového roztoku fenolformaldehydové novolakové pryskyřice.

Vháněním horkého vzduchu se odpaří rozpouštědlo, vzniklé hroudy se rozruší a obalená směs se přesaje a ochladí.

Příklad 2

Při přípravě obalené směsi do mísiče se dávkuje suroviny v následujícím pořadí:

330 hmotnostních dílů křemenného písku, předem připravená směs 19 hmotnostních dílů 65 % ního lihového roztoku fenolformaldehydové novolakové pryskyřice s 0,5 hmotnostními díly 40 % ního vodného roztoku metylolfenolů, 1,6 hmotnostního dílu hexametylentetraminu, 0,5 hmotnostního dílu stearanu vápenatého.

Další postup je shodný podle příkladu 1.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Obalená směs pro výrobu skořepinových forem a jader, tvořená 100 hmotnostními díly ostřiva, 2,5 až 5 hmotnostními díly fenolformaldehydové novolakové pryskyřice, 0,3 až 0,75 hmotnostního dílu hexametylentetraminu a 0,1 až 0,2 hmotnostního dílu stearanu vápenatého, vyznačující se tím, že jako přísadu obsahuje 0,01 až 1 hmotnostní díl metylolfenolů.