

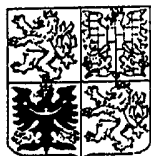
# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

**6602**

(19)

ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **6916-97**

(22) Přihlášeno: **04. 07. 97**

(47) Zapsáno: **30. 09. 97**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:

**B 22 C 1/02**

**B 22 C 1/18**

(73) Majitel:

ULRICH Jiří ing., Plzeň, CZ;

BALCAR Miroslav ing., Sezemice, CZ;

(72) Původce:

Ulrich Jiří ing., Plzeň, CZ;

Balcar Miroslav ing., Sezemice, CZ;

(54) Název užitého vzoru:

**Přísada do slévárenských formovacích  
směsí pro lití za syrova**

**CZ 6602 U1**

Přísada do slévárenských formovacích směsí pro lití za syrova

### Oblast techniky

Technické řešení se týká přísady do slévárenských formovacích a jádrových směsí pro zhotovování forem a jader odléváných za syrova grafitizujícími slitinami.

### Dosavadní stav techniky

Je známo, že pro zlepšení hladkosti a kvality povrchu odlitek z grafitizujících slitin je nutné, aby použitá formovací a jádrová směs pro výrobu forem a jader vytvářela při odlévání dostatečné množství lesklého uhlíku vylučujícího se na horkých pískových zrnech sekundárně z plynů a par přísad formovací směsi. Dále je známo, že z hlediska potlačení dilatačních vad je příznivé, vytváří-li přísada určité množství polokoksu a koksu, zvláště vzniká-li ve směsi plastický mezistav tlumící tepelná napětí, a že přítomnost organických látek ve směsi zlepšuje rozpadavost forem a jader po odlití.

Známé formovací směsi pro zhotovování forem a jader pro odlévání grafitizujících slitin obsahují černouhelný prach nebo mleté černé uhlí o vybrané kvalitě. Avšak ani pečlivý výběr druhu černého uhlí nezaručí dosažení potřebného množství cca 0,4 až 0,6 hmotnostních % vyloučeného lesklého uhlíku potřebného k získání kvalitních a hladkých povrchů odlitek s minimem čistírenských prací, aniž by bylo použito nadměrné množství tohoto uhlí, které pak přináší vady odlitek jako jsou zapečeniny a exogenní bubliny.

Známé formovací směsi obsahující pouze organické přísady mají nevýhody v tom, že nevytvářejí potřebné množství žádoucího polokoksového a koksového zbytku, výskyt plastického stavu tlumícího dilatační pnutí je u nich nedostatečný, takže sklon k vadám odlitek typu zálupy a zadrobeniny není u nich potlačen. Dosažení potřebné úrovně obsahu lesklého uhlíku ve směsi vyžaduje použití relativně vyšší obsah těchto přísad obsahujících nízké procento lesklého uhlíku. Důsledkem je zhoršení hygienických a ekologických podmínek použití směsi, neboť neaktivní hygienicky závadné plyny a páry, které se nepřeměňují v lesklý uhlík, unikají při lití do ovzduší. Současně pak zvyšují plynotvornost směsi. Jejich zachycením ve směsi dochází k deaktivaci bentonitu, čímž se snižuje jeho účinnost při opětovném použití směsi. Známa přísada polystyren obsahující vysoký obsah lesklého uhlíku při odlévání odlitek depolymeruje a uvolňuje hygienicky velmi závadný styren. Přísady dále bývají směsí látek, z nichž především nízkomolekulární aromatické sloučeniny jsou zdravotně nebezpečné. Mnohdy se plyny a nízkovroucí páry uvolňují i během skladování a manipulace, což zhoršuje hygienickou stránku použití již za normálních teplot. Zbytky přísad po tepelné destrukci mohou také nežádoucím způsobem znečišťovat směs a zhoršovat její kvalitu.

Známé formovací směsi obsahující přísady vytvořené kombinací mletého černého uhlí nebo černouhelného prachu a organických látek mají nevýhodu v tom, že známé organické látky přinášejí do přísady své výše uvedené nevýhody, snižují skladovací stabilitu

příspěvky a odolnost mletého černého uhlí nebo černouhelného prachu k samooxidaci.

### Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky známých slévárenských formovacích a jádrových směsí pro odlévání grafitizujících slitin výrazně snižuje přísada do slévárenských formovacích směsí pro lití za syrova podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá vtom, že obsahuje 40 až 99 hmotnostních % černého uhlí o zrnitosti pod 0,4 mm a o obsahu lesklého uhlíku 5 až 12 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech uhlí a 1 až 60 hmotnostních dílů termoplastického uhlovodíkového polymeru s nenasycenými chemickými vazbami a s obsahem lesklého uhlíku minimálně 35 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech polymeru.

Technická podstata řešení a z ní plynoucí výhody jsou založeny na optimalizované kombinaci obou komponent, přičemž použití termoplastického uhlovodíkového polymeru dle předmětu řešení přináší zásadní výhody.

Tento termoplastický uhlovodíkový polymer má v důsledku technologie jeho přípravy úzké rozmezí molekulových hmotností s odstraněnými nežádoucími nízkomolekulárními těkavými a neaktivními příměsemi, neobsahuje ve struktuře kyslík ovlivňující tepelný rozklad nežádoucím způsobem. Výsledkem je to, že polymer vytváří velmi vysoký obsah lesklého uhlíku a velmi nízký obsah neaktivních zbytkových plynů, směs po odlití není znečišťována nespalitelnými příměsemi. Výsledkem je pak vysoká účinnost ve zlepšení kvality povrchu odlitků a současně zvýšená hygieničnost a ekologičnost použití nejen v důsledku chemické čistoty uvedeného polymeru projevující se snížením vývinu těkavých a zapáchajících složek, ale i v důsledku možnosti snižovat obsah polymeru v přísadě. Tyto přednosti se projevují nejen při odlévání, ale i při manipulaci a skladování přísady, která svými vlastnostmi neobtěžuje obsluhu a je méně náchylná k samooxidaci. V důsledku nízkého obsahu polymeru v přísadě klesá i stupeň deaktivace bentonitu u bentonitových směsí. Bod měknutí polymeru je přesně definován, může být voleno použití polymeru s vysokým bodem měknutí a velkou křehkostí usnadňující mletí při přípravě přísady. Skutečnost, že druhy termoplastického uhlovodíkového polymeru mohou mít při zachování vysoké hygieničnosti a schopnosti vytvářet lesklý uhlík volitelné body měknutí, umožní použít v přísadě směs polymerů s rozdílnými body měknutí, při jejichž tepelné expozici se rozšiřuje pásmo termoplasticity a vývin plynů vytvářejících lesklý uhlík se rozkládá do delšího časového období, čímž se dále zvýší účinnost přísady.

Uvedený termoplastický uhlovodíkový polymer výhodně doplňuje vlastnosti vybraného černého uhlí, které zabezpečuje potřebný polokoksový a koksový zbytek. Dosažení potřebného obsahu lesklého uhlíku při malém obsahu polymeru v přísadě pak umožňuje nahradit část polymeru méně čistou uhlovodíkovou pryskyřicí, která může zvýšit obsah polokoksového a koksového zbytku, vytváří redukční atmosféru chránící termoplastický polymer před oxidací a současně zlevňuje přísadu při zachování zlepšené hygienické a ekologické stránce použití oproti stávajícímu stavu.

Jako část řešení je náhrada v přísadě podle technického řešení až 70 % obsahu termoplastického uhlovodíkového polymeru uhlovodíkovou pryskyřicí o obsahu 25 až 40 hmotnostních % lesklého uhlíku v 100 hmotnostních dílech pryskyřice, dále pak náhrada až 90 hmotnostních % černého uhlí jílem jako je montmorillonitický jíl bentonit při zachování kladného účinku na povrch odlitků a hygieničnost použití, umožňující oživování směsi za syrova současně uhlikatou složkou a pojivem.

### Příklady provedení technického řešení

#### Příklad 1

Přísada podle technického řešení je tvořena 99 hmotnostními % černého uhlí o zrnitosti 0,02 až 0,25 mm a o obsahu lesklého uhlíku 12 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech uhlí a 1 hmotnostním % termoplastického uhlovodíkového polymeru s nenasycenými chemickými vazbami, s bodem měknutí 140 stupňů C a s obsahem lesklého uhlíku 75 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech polymeru. Obsah lesklého uhlíku v přísadě je 10,35 hmotnostních %. Přísada se použije do slévárenských bentonitových směsí.

#### Příklad 2

Přísada podle technického řešení je tvořena 80 hmotnostními % černého uhlí o zrnitosti 0,03 až 0,3 mm a o obsahu lesklého uhlíku 8 % hmotnostních v 100 hmotnostních dílech uhlí a 20 hmotnostními % termoplastického uhlovodíkového polymeru s nenasycenými chemickými vazbami, s bodem měknutí 130 stupňů C a s obsahem lesklého uhlíku 69 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech polymeru. Obsah lesklého uhlíku v přísadě je 20,2 hmotnostních %. Přísada se použije do slévárenských bentonitových směsí.

#### Příklad 3

Přísada podle technického řešení je tvořena 40 hmotnostními % černého uhlí o zrnitosti pod 0,3 mm a o obsahu lesklého uhlíku 5 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech uhlí a 60 hmotnostními % termoplastického uhlovodíkového polymeru s nenasycenými chemickými vazbami, s bodem měknutí 90 stupňů C a s obsahem lesklého uhlíku 45 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech polymeru. Obsah lesklého uhlíku v přísadě je 27 hmotnostních %. Přísada se použije do slévárenských formovacích směsí pojených vodním sklem.

#### Příklad 4

Přísada podle technického řešení je tvořena 90 hmotnostními % černého uhlí o zrnitosti 0,025 až 0,3 mm a o obsahu lesklého uhlíku 8 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech uhlí a směsí 6 hmotnostních % termoplastického uhlovodíkového polymeru s nenasycenými chemickými vazbami, s bodem měknutí 140 stupňů C a s obsahem lesklého uhlíku 70 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech polymeru se 4 hmotnostními % termoplastického uhlovodíkového polymeru s nenasycenými chemickými vazbami, s bodem měknutí 110 stupňů C a s obsahem lesklého uhlíku 68 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech polymeru. Obsah lesklého uhlíku v přísadě je 14,1 hmotnostních %. Přísada se použije do slévárenských bentonitových směsí.

## Příklad 5

Přísada podle technického řešení je tvořena 80 hmotnostními % černého uhlí o zrnitosti 0,025 až 0,3 mm a o obsahu lesklého uhlíku 8 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech uhlí a 6 hmotnostními % termoplastického uhlovodíkového polymeru s nenasycenými chemickými vazbami, s bodem měknutí 140 stupňů C a s obsahem 73 hmotnostních % lesklého uhlíku v 100 hmotnostních dílech polymeru a dále pak 14 hmotnostními % uhlovodíkové pryskyřice s bodem měknutí 92 stupňů C a s obsahem 30 hmotnostních % lesklého uhlíku v 100 hmotnostních dílech pryskyřice. Obsah lesklého uhlíku v přísadě podle příkladu 5 je 14,98 hmotnostních %. Přísada se použije do slévárenských bentonitových směsí.

## Příklad 6

Přísada podle technického řešení je tvořena 72 hmotnostními % bentonitového jílu, 8 hmotnostními % černého uhlí o zrnitosti 0,02 až 0,3 mm a o obsahu 12 hmotnostních % lesklého uhlíku v 100 hmotnostních dílech uhlí a 20 hmotnostními % termoplastického uhlovodíkového polymeru s nenasycenými chemickými vazbami, s bodem měknutí 140 stupňů C a s obsahem lesklého uhlíku 75 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech polymeru. Obsah lesklého uhlíku v přísadě je 15,96 hmotnostních %. Přísada se použije k současnému oživování jednotné bentonitové směsi bentonitem a uhlíkatou přísadou.

Jako černé uhlí v uvedených příkladech se s výhodou použije černé koksové nebo žírné uhlí s vysokým stupněm prouhelnění. Jako termoplastický uhlovodíkový polymer s nenasycenými chemickými vazbami v uvedených příkladech se s výhodou použije polymer získaný polymerací monomeru s průměrným počtem 8 až 9 atomů uhlíku v molekule, s průměrnou číselnou molekulovou hmotností 900 až 1300.

Průmyslová využitelnost

Průmyslová využitelnost řešení se uplatní při výrobě odlitků z grafitizujících slitin, především z šedé a tvárné litiny, odlévaných za syrova do forem a jader zhotovených z formovacích a jádrových směsí pojených jíly jako je bentonit nebo pojených vodním sklem.

## N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Přísada do slévárenských formovacích směsí pro lití za syrova, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje 40 až 99 hmotnostních % černého uhlí o zrnitosti pod 0,4 mm a o obsahu lesklého uhlíku 5 až 12 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech uhlí a 1 až 60 hmotnostních % termoplastického uhlovodíkového polymeru s nenasycenými chemickými vazbami a s obsahem lesklého uhlíku minimálně 35 hmotnostních % v 100 hmotnostních dílech polymeru.

2. Přísada do slévárenských formovacích směsí pro lití za syrova podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že maximálně 70 hmotnostních % obsahu termoplastického uhlovodíkového polymeru je nahraženo uhlovodíkovou pryskyřicí o obsahu 25 až 40 hmotnostních % lesklého uhlíku v 100 hmotnostních dílech pryskyřice.
3. Přísada do slévárenských formovacích směsí pro lití za syrova podle nároku 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že maximálně 90 hmotnostních % obsahu černého uhlí je nahraženo jílem.

---

Konec dokumentu

---