ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211501
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[3]
B 22 D 23/00
B 22 D 27/18

/22/ Přihlášeno 04 02 76
/21/ /PV 5760-74/

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 02 83

(75)
Autor vynálezu
KŮST BEDŘICH, DOMAŽLICE, POLÍVKA JIŘÍ, MILAVČE,
HAMATA ZDENĚK ing., KDYNĚ, LORENC VÁCLAV ing., JANOVICE

(54) Ochranná atmosféra pro výrobu odlitků litých do skořepinových forem

Vynález se týká oboru přesného lití do skořepinových forem, vytvořených metodou vytavitelného modelu.

Řeší problém dosažení jakostního neoduhličeného povrchu odlitku s velkou rozměrovou přesností, a to ochrannou atmosférou, jejíž složení podle vynálezu je následující: 40 až 57 % vodíku, 26 až 43 % metanu, 8 % kysličníku uhelnatého, 3 až 5 % dusíku, 4 až 6 % ostatních uhlovodíků a stopových plynů.

Vynález se týká ochranné atmosféry pro výrobu odlitků litých do skořepinových forem, zamezující styku povrchu odlitku se vzdušným kyslíkem, která zároveň upravuje obsah uhlíku v povrchové vrstvě odlitku.

Je známo odlévání kovů do skořepinových forem zamezující vzniku povrchového okysličení a oduhličení odlitku, které spočívá v odlévání ve vakuu. Toto odlévání však vyžaduje velmi složitého zařízení, které je značně nákladné a není vhodné pro hromadnou výrobu odlitků.

Zamezení přístupu vzdušného kyslíku k povrchu odlitků se proto také řešilo vytvořením ochranné atmosféry na basi chloru a to uvnitř dutiny skořepinové, příp. pískové formy. Hlavní nedostatek tohoto řešení spočívá v tom, že používaná atmosféra má toxicitní a dusivý charakter a že při vlévání tekutého kovu do dutiny formy je ochranná atmosféra obsažená v této dutině protlačována touto formou do ovzduší. V pórech skořepinové formy sice zůstane určité malé množství této ochranné atmosféry, které však není schopno zabránit styku povrchu litého kovu se vzdušným kyslíkem obklopujícím formu a dochází k zhoršení jakosti povrchu odlitku.

Cílem vynálezu je odstranit výše uvedené nedostatky.

Úkolem vynálezu je vytvořit takovou ochrannou atmosféru, pro výrobu odlitků litých do skořepinových forem, která by zvyšovala jakost jejich povrchu a celkovou rozměrovou přesnost odlitků.

Úkol je vyřešen ochrannou atmosférou podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje 40 až 57 % vodíku, 26 až 43 % metanu, 8 % kysličníku uhelnatého, 3 až 5 % dusíku a 4 až 6 % ostatních uhlovodíků a stopových plynů.

Další výhody ochranné atmosféry podle vynálezu vyplývají z následujícího popisu:

Ochranná atmosféra podle vynálezu umožňuje vyrábět odlitky s dokonalým povrchem o vysoké rozměrové přesnosti a přitom je hygienicky nezávadná.

Nanášením vrstev keramické hmoty na modelovou soustavu, vyrobenou např. z vytavitelných látek, se vytvoří skořepinová forma požadované pevnosti a tloušťky. Podle potřeby může být skořepinová forma při zhotovování alespoň z části nauhličena, např. koloidním grafitem. Po odstranění modelové hmoty, např. vytavením v parním autoklávu, vzniknou dutiny, které svým tvarem odpovídají tvaru vyráběného odlitku. Tato skořepinová forma se pak vloží do žíhací pece, kde je žíhána na teplotu danou druhem použitého keramického materiálu. Zároveň je tato skořepinová forma podle potřeby nauhličena některým o sobě známým způsobem, např. nedokonalým spalováním propan-butanu. Toto nauhličení je také možno provést v průběhu vlévání tekutého kovu do zmíněné formy. Před vlastním litím kovu do skořepinové formy se tato obklopí ochrannou atmosférou, vytvořenou spalováním paliv.

Složení této ochranné atmosféry vyplývá z následujících příkladů:

P ř í k l a d 1

47 % vodíku
36 % metanu
8 % kysličníku uhelnatého
4 % dusíku
5 % ostatních uhlovodíků, stopových plynů, kysličníku uhličitého a siřičitého.

P ř í k l a d 2

57 % vodíku
26 % metanu

8 % kysličníku uhelnatého
5 % dusíku
4 % ostatních uhlovodíků, stopových plynů, kysličníku uhličitého a siřičitého.

P ř í k l a d 3

40 % vodíku
43 % metanu
8 % kysličníku uhelnatého
3 % dusíku
6 % ostatních uhlovodíků, stopových plynů, kysličníku uhličitého a siřičitého.

Různým stupněm dokonalosti spalováním je možno dosáhnout toho, že takto vzniklá atmosféra zabraňuje buď okysličení povrchu odlitku nebo napomáhá nauhličení povrchu tohoto odlitku. V této ochranné atmosféře se do skořepinové formy vleje kov. Skořepinová forma zůstane vystavena působení ochranné atmosféry během zchladnutí odlévaného kovu z licí teploty na teplotu 1 000 až 100 °C, což je závislé na druhu použitého odlévaného kovu. Získání odlitků povrchově neokysličených s různým obsahem uhlíku v povrchové vrstvě závisí na stupni zamezení přístupu vzduchu, nebo vyvolání redukčního působení na povrch odlitku.

Proto je možno podle stupně žádaného účinku, tj. jakosti povrchu odlitku s ohledem na okysličení a oduhličení povrchové vrstvy, vypustit nauhličování skořepinové formy a zavádění ochranné atmosféry kolem skořepinové formy provádět až během vlévání tekutého kovu do zmíněné formy, nebo těsně po něm. Skořepinová forma je touto ochrannou atmosférou obklopena v průběhu chladnutí kovu z licí teploty až na teplotu 1 000 až 100 °C podle druhu odlévaného kovu.

Tímto způsobem výroby odlitků lze dosáhnout vysoké jakosti povrchu odlitku bez oduhličené vrstvy, vysoké rozměrné přesnosti dokonale kopírující detaily povrchu licí formy bez použití vakuové techniky. Ochranná atmosféra je z hlediska hygieny práce přijatelná a navíc lze tak vyrábět odlitky povrchově nauhličené.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Ochranná atmosféra pro výrobu odlitků litých do skořepinových forem, zamezující styku povrchu odlitků se vzdušným kyslíkem, vyznačující se tím, že obsahuje 40 až 57 % vodíku, 26 až 43 % metanu, 8 % kysličníku uhelnatého, 3 až 5 % dusíku, 4 až 6 % ostatních uhlovodíků a stopových plynů.

Severografia, n. p., závod 7, Most