



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 966

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 01 79
(21) PV 624-79

(51) Int. Cl.³ B 22 D 7/10

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu HAVLÍČEK FRANTIŠEK doc. ing. CSc., OSTRAVA a
KOSŇOVSKÝ ZDENĚK ing. CSc., RYCHVALD

(54) Kryt k ošetřování hutných odlitků

1

Vynález se týká krytu k ošetřování hutných odlitků.

Jsou známa některá řešení, která mají za úkol dosáhnout vnitřně zdravé a hutné odlitky; jsou založena na tepelném ošetření nálitku nebo hlavy ingotu, popřípadě na působení plynného média na hladinu taveniny pod ztuhlou vrstvou kovu v nálitku, která se vytvoří rychlým ochlazováním hladiny odlitého kovu vodou. Plynné médium se vyvíjí z plynotvorného náboje, který je umístěn v nálitku nebo se přivádí z tlakového potrubí do prostoru staženiny pod ztuhlou vrstvou kovu. Nedostatkem těchto řešení je časový nesoulad mezi zvýšením tlaku plynného média a tuhnutím povrchové vrstvy kovu. Důsledkem je protržení vrstvy ztuhlého kovu a výron kovu z formy, popřípadě tlakově neúčinný náletek při opožděném vývoji plynů. Kromě toho je zcela vyloučeno řízení a stanovení tlaku plynů v prostoru staženiny nad hladinou kovu. Značným nedostatkem je maximální vývoj plynů v počátku tuhnutí, zatímco požadavkem k dosažení hutného odlitku je maximální vývoj plynů a zvýšení tlaku v druhé polovině doby tuhnutí odlitku. Dalším nedostatkem je poréznost, nízká pevnost a nerovnoměrná tloušťka ztuhlé vrstvy kovu v nálitku, takže plyn z prostoru staženiny uniká a tlak klesá. Tyto nedostatky odstraňuje částečně řešení, podle něhož se k trubce, umístěné v ose nálitku, připevní plech, jenž má zchladit hladinu taveniny a přispět tak ke zpevnění ztuhlé

200 568

povrchové vrstvy kovu v nálitku.

Účinnější a spolehlivější je způsob výroby hutných odlitků, spočívající ve vytvoření tlaku plynů nad hladinou taveniny z náboje, který se zasune do staženiny až po ztuhnutí dostatečně pevné vrstvy kovu v nálitku i v odlitku. Zplyňující náboj se vkládá do prostoru taveniny trubkou, zatuhlou v povrchové vrstvě nálitku.

Dále je znám způsob výroby těžkých ocelových odlitků, opatřených nejméně dvěma nálitky, za působení tlaku plynného média na hladinu tekutého kovu, při němž se po odlití kovu působí tlakem plynného média opakovaně na jeden z nálitků. Podle tohoto způsobu se nad formu jednoho z nálitků umístí kryt, opatřený otvorem, jímž se pod kryt přerušovaně vpouští a vypouští plynné médium. Nevýhodou tohoto způsobu je, že plyn uniká z prostoru pod krytem vlivem nedokonalé těsnosti a přirozené prodyšnosti formy a proto nelze vyvolat potřebný tlak plynu na hladinu taveniny, aby se dosáhlo vnitřně zdravých a hutných odlitků.

Uvedené nedostatky odstraňuje kryt k ošetřování hutných odlitků podle vynálezu, opatřený případně pracovním otvorem. Podstatou vynálezu je, že kryt je tvořen víkem s přírubou, kde k zasunutí do vtoku formy je příruba opatřena osazením.

Výhodou krytu k ošetřování hutných odlitků podle vynálezu je, že osazením své příruby zasunutý kryt do odlitého kovu vytvoří neprodyšný prostor mezi hladinou odlitého kovu a krytem a že se do tohoto prostoru mohou vylučovat a v něm shromažďovat plyny z chladnoucího kovu, objem vzduchu v uzavřeném prostoru se zvýší jeho prohřátím a mohou se vylučovat a shromažďovat plyny z izolačního zásypu, jímž byla zasypána hladina odlévaného kovu. Tím se zvýší v uzavřeném prostoru mezi hladinou odlévaného kovu a krytem tlak plynného prostředí a dochází ke zvýšení hutnoty ztuhlého odlitku. Podmínkou při tom je, že plyny, vylučující se v uzavřeném prostoru z izolačního zásypu, netvoří třaskavou směs. Popřípadě vytvořeným pracovním otvorem ve víku krytu lze též vložit na hladinu kovu zplyňující náboj a po uzavření otvoru dosáhnout tlaku atmosféry nad hladinou odlitého kovu vyšší než 0,1 MPa, zvýšit tak dosazovací schopnost nálitku a tím i hustotu odlitku. Účinek vyššího tlaku lze také dosáhnout vpouštěním plynného média otvorem ve víku krytu nad hladinu odlitého kovu. Do víka krytu lze umístit tlakoměr a další regulační prvky k řízení tlakového režimu plynného média v souvislosti s podmínkami tuhnutí odlitku.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn příklad použití krytu k ošetřování hutných odlitků podle vynálezu, kde je znázorněn podélný řez formou a odlitkem válce s dolním pomocným vtokem a krytem, zasunutým osazením své příruby do hladiny odlitého kovu, které bylapředem tepelně ošetřena zásypem.

Kryt k ošetřování hutných odlitků a ingotů podle vynálezu je tvořen víkem 1, které je opatřeno přírubou 2. K zasunutí do vtoku formy je příruba 2 opatřena osazením 3. Forma sestává z kovové formy 5, samotové směsi 4 pro horní čep a ze směsi 6 chemicky tvrzeného chrommagnezitového písku pro dolní čep válce.

K bližšímu osvětlení podstaty vynálezu je dále uveden příklad odlévání hutního válce o kusové hmotnosti 12 t, přičemž průměr vlastního těla válce činil 920 mm a jeho délka 2300 mm, z materiálu o chemickém složení v množství podle hmotnosti: 0,63 % uhlíku, 0,82 % manganu, 0,50 % křemíku, 0,025 % fosforu, 0,022 % síry, 0,91 % chromu, 0,32 % molybdenu a 0,11 % vanadu, zbytek železo a obvyklé příměsi. Tělo válce bylo odlito do kovové formy 5, dolní čep válce do směsi 6 z chemicky tvrzeného chrommagnezitového písku, horní čep do šamotové směsi 4, vysušené na teplotu 550 °C a opatřené korundovým námazkem o tloušťce 5 mm. Tímto námazkem byla opatřena také kovová formy 2 pro tělo válce. Forma byla odlita dolním vtokem o průměru 80 mm s tangenciálním zasténím 200 mm od pody formy. Tímto vtokem byla formy odlita až do úrovně horního čepu, pak následovalo tepelné ošetření, tj. izolace hladiny odlitého kovu směsí expandovaného perlitu a elektrárenského popílku s tloušťkou vrstvy 80 mm. Následovalo uložení krytu osazením 3 jeho příruby 2 do horní části prostoru nálitku a dolití válce pomocným vtokem, umístěným v horní části formy až do horní úrovně nálitku. Dolitím kovu do horní části nálitku došlo k zalití osazení 3 příruby 2 krytu a po zatuhnutí kovu nastalo pevné spojení krytu s odlitkem válce. Za 25 minut po ukončení lití, což byla doba potřebná k vytvoření dostatečně pevné ztuhlé kůry odlitku válce, byl otvorem ve víku 1 krytu vpouštěn do prostoru mezi hladinu odlitého kovu a víko 1 krytu argon až do dosažení tlaku 0,15 MPa, a to po dobu 4 hodin.

Z výsledku zkoušek, provedených na rozřezaném válci, bylo zjištěno, že mírně stoupla hodnota pevnosti v tahu ze 620 na 690 MPa, podstatně se však snížil výskyt ředin v osových oblastech válce.

V případě odlévání tvarových odlitků s několika nálitky se při použití krytu podle vynálezu dosáhne podstatně vyššího využití tekutého kovu tím, že vyšším tlakem, vyvinutým v prostoru jednoho nálitku se zvýší filtrační schopnost taveniny, tím se prodlouží akční rádius tohoto nálitku, takže ostatní nálitky lze vyloučit.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Kryt k ošetřování hutných odlitků, popřípadě opatřený pracovním otvorem, vyznačený tím, že je tvořen víkem /1/ s přírubou /2/, kde k zasunutí do vtoku formy je příru-
ba /2/ opatřena osazením /3/.

