



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 971

(11) (B1)

(51) Int. Cl. C 10 M 3/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 02 80
(21) PV 1193-80

(40) Zveřejněno 31 03 81
(45) Vydáno 31 08 82

(75)
Autor vynálezu LÁNÍK IGOR ing., BOSKOVICE
VANĚK MOJMÍR ing., RÁJEC-JESTŘEBÍ
ZLESÁK IVAN ing., DĚČÍN
VÁCHA JAROSLAV PhMr. RNDr., ÚSTÍ NAD LABEM
BĚLÍK VLADIMÍR ing., BLANSKO

(54) Vodou ředitelný dělicí a mazací prostředek pro tlakové odlévání
neželezných kovů

Vodou ředitelný dělicí a mazací prostředek k ošetření forem pro tlakové odlévání neželezných kovů, zvláště mosazných slitin. Zabráňuje vzájemnému spojení odlitku s formou, usnadňuje jeho vyjímání a zabráňuje usazování kysličníku zinečnatého na činných plochách formy. Maže pohyblivé části formy. Před použitím se ředí vodou.

Prostředek je tvořen směsí etoxylovaných mastných alkoholů, minerálních olejů, vlnního tuku, alkylfenylpolyglykoléteri, tetraboritanu sodného a dalších látek.

Vynález se týká vodou ředitelného dělicího a mazacího prostředku pro tlakové odlévání neželezných kovů, zvláště mosazných slitin.

Při tlakovém odlévání kovů je nutno chránit činné plochy kovové formy dělicími a mazacími prostředky. Tyto prostředky jednak umožňují snadné vyjímání odlitku z formy tím, že vytvoří mezi formou a odlitkem jemný mazací a izolační film a jednak působí jako mazací médium pohyblivých částí formy jako jsou vyhazovače, jádra a vložky.

Při odlévání mosazných slitin usazuje se na činných plochách formy kysličník zinečnatý, který zhoršuje povrchovou přesnost odlitku. Po určitém počtu lících cyklů se musí forma mechanicky očistit, aby se obnovila tvarová přesnost odlitku. Mechanickým odstraňováním kysličníku zinečnatého se forma opotřebovává, takže po několika čistících operacích musí být vyřazena.

Znamé mazací a dělicí prostředky k ošetřování forem pro tlakové lití mosazných slitin jsou jednak rozpustidlové, jednak vodou ředitelné na bázi vodních emulzí s relativně vysokým obsahem koloidního grafitu. K vyplachování dutiny formy se také používá roztok ferrokyanidu draselného nebo tetraboritanu sodného ve vodě. Výplach se provádí v intervalu 5 až 20 odlití.

Příkladem prostředku ředitelného vodou na ošetřování forem tlakových lících strojů pro odlévání neželezných kovů je známý prostředek o složení 1,6 hmotnostních dílů směsi etoxylovaných mastných alkoholů s 12 až 18 atomy uhlíku v molekule a s 10 až 20 články etylenoxidu v molekule, 0,7 hmotnostních dílů etoxylovaného alkylfenolu s 9 atomy uhlíku v řetězci a s 9 články etylenoxidu v molekule, 5,6 hmotnostních dílů lehkých a středních olejů získaných vakuovou destilací ropy, která je charakterizována bodem vzplanutí alespoň 150 °C a viskozitou při 50 °C v rozmezí 16 až 22 mm²s⁻¹, 3 hmotnostní díly vlnního tuku, 1 hmotnostní díl jemně mletého grafitu zpracovaného předběžně na třecím zařízení na pastu v minerálním oleji charakterizovaném bodem vzplanutí alespoň 150 °C a viskozitou v rozmezí 16 až 22 mm²s⁻¹ při 50 °C, 0,1 hmotnostních dílů hliníkového prášku zpracovaného na třecím zařízení na pastu s minerálním olejem stejného složení jako v případě grafitové pasty, 3 hmotnostní díly karboxymetylcelulózy, 81 hmotnostních dílů vody, 2 hmotnostní díly dinaftylmetandisulfonanu sodného a 1,5 hmotnostních dílů kondenzačního produktu kyseliny olejové s dietylentriaminem, rozpuštěného v přebytku kyseliny olejové, kdy je dáno číslo kyselosti 80 mg KOH/g.

Použití uvedených prostředků k ošetřování forem má celou řadu nevýhod.

Prostředky rozpustidlové a vodou ředitelné, které obsahují grafit, jako v uvedeném příkladu, mají sice dostatečné mazací a dělicí účinky ve formě, ale nezabraňují usazování oxidu zinku na činných plochách formy. Zvyšováním obsahu grafitu v těchto prostředcích se dosáhne částečného usazování kysličníku zinku, ale na druhé straně se výrazně zhorší kvalita povrchu odlitku grafitovými stopami, jejichž odstranění je velice náročné a v mnoha případech provozně neproveditelné. Výplachy dutiny formy roztoky ferrokyanidu draselného nebo tetraboritanu sodného ve vodě odstraňují vytvořenou vrstvu oxidu zinku

jen částečně. Opakovanými výplachy dochází vlivem tepelných šoků k předčasnému poškození povrchu pracovní části formy.

Uvedené nedostatky odstraňuje vodou ředitelný dělicí a mazací prostředek pro ošetření forem pro tlakové odlévání neželezných kovů podle vynálezu, jehož podstatou je, že obsahuje 2,3 až 6,75 hmotnostních dílů směsi etoxylovaných mastných alkoholů s počtem uhlíků 8 až 20 a s 5 až 25 články v etoxylovaném řetězci, 6,5 až 19,1 hmotnostních dílů směsi lehkých a středních minerálních olejů získaných vakuovou destilací ropy, 3,2 až 10,2 hmotnostních dílů vlnního tuku nebo lanolinu, 0,8 až 1,7 hmotnostních dílů smáčedla jako je laurylsíran sodný, 40 až 120 hmotnostních dílů vody, 0,8 až 2,1 hmotnostních dílů karboxymethylcelulózy, 0,5 až 2,5 hmotnostních dílů alkylfenylpolyglykoléteri, kde alkyl má 8 až 12 uhlíků v řetězci a molekula obsahuje 6 až 12 etylenoxidových článků a 8,1 až 16,2 hmotnostních dílů tetraboritanu sodného.

Další podstatou vynálezu je, že obsahuje 1,7 až 8,5 hmotnostních dílů syntetického paznehtového oleje.

Vlnní tuk není živočišným tukem v chemickém slova smyslu, tedy esteru glycerinu, ale látkou jiného charakteru, která podle složení v odborné literatuře není dosud zcela objasněná, obsahuje přes 50 % cholesterolu a vyšší mastné kyseliny jako palmitovou, myristovou, ceratovou a vyšší mastné alkoholy jako cerylalkohol a karnaubutylalkohol. Po vyčištění a emulgaci s 20 až 25 hmotnostními díly vody dává lanolin, hojně používaný v kosmetickém průmyslu.

Prostředek podle vynálezu po nanesení na líc formy, nejlépe tlakovým vzduchem, působí současně jako dělicí, mazací a chladicí činidlo. Zabráňuje naletování slitiny na formu a současně i tvorbě vrstvy kysličníku zinečnatého na činné ploše formy. Maže pohyblivé části formy a umožňuje snadné vyjímání odlitků z formy. Povrch odlitků je čistý beze stop přípravku.

Dobré mazací a dělicí účinky prostředku podle vynálezu jsou oproti známým mazacím prostředkům, obsahujícím grafit, dány vyšším podílem vlnního tuku ve směsi. Pro případy náročného použití jsou mazací a dělicí účinky zvýšeny ještě přísadou syntetického paznehtového oleje. Tím, že prostředek neobsahuje grafit, nedochází ke znehodnocování povrchu odlitku. Roztok tetraboritanu sodného ve vodě obsažený v prostředku zabráňuje současně usazování oxidu zinku na povrchu formy. Tím, že je součástí prostředku, působí nepřetržitě a k usazování oxidu zinku vůbec nedojde. Působením smáčedla jako je laurylsíran sodný dochází k rovnoměrnému ulpění vrstvy mazadla na stěně formy i za vyšších teplot, jako je tomu u odlévání mosazných slitin. Vzájemné váhové poměry ostatních látek v prostředku podle vynálezu jsou dány optimálním složením směsi z hlediska emulgate a dispergate vzhledem k uvedeným podílům vlnního tuku syntetického paznehtového oleje a k vhodné koncentraci roztoku tetraboritanu sodného.

Jeho další výhodou je, že neobsahuje žádná pevná, ve vodě nerozpustná aditiva.

Příklad 1

V duplikátorovém kotli opatřeném míchadlem se při teplotě 70 až 80 °C roztaví 2,5 kg směsi etoxylovaných mastných alkoholů s 12 až 18 atomy uhlíku v molekule a s 10 až 20 články etylenoxidu v molekule, 0,7 kg etoxylovaného alkylfenolu s 9 atomy uhlíku v řetězci a s 9 články etylenoxidu v molekule. Postupně se do kotle vloží 7,1 kg směsi lehkých a středních olejů získaných vakuovou destilací ropy, která je charakterizována bodem vzplanutí alespoň 150 °C a viskozitou při 50 °C v rozmezí 16 až 22 mm²s⁻¹, 4 kg vlnního tuku, 1,1 kg laurylsíranu sodného. V oddělené nádobě se připraví 47 kg roztoku karboxymethylcelulozy ve vodě tak, že se rozpustí 2 kg karboxymethylcelulozy v 45 kg vody. Do takto získaného roztoku se přidá 8,5 kg tetraboritanu sodného. Roztok se zahřívá na teplotu 80 °C. V duplikátorovém kotli se potom oba základní roztoky smísí. Důkladným promícháním a ochlazením se získá výsledný mazací a dělicí prostředek.

Příklad 2

Do duplikátorového kotle se předloží 18 kg směsi lehkých a středních olejů získaných vakuovou destilací ropy, která je charakterizována bodem vzplanutí alespoň 150 °C a viskozitou při 50 °C 16 až 22 mm²s⁻¹ a 10 kg lanolinu. Tato směs se vyhřeje na 70 °C. Po zahřátí se v ní za neustálého míchání rozpustí 6 kg směsi etoxylovaných mastných alkoholů s 12 až 18 atomy uhlíku v molekule a s 10 až 20 články etylenoxidu v molekule, 2,2 kg nonylfenyldodecylglykoléteru, 1,5 kg laurylsíranu sodného, 5 kg syntetického paznehtového oleje. V oddělené nádobě se do 100 kg vody ohřáté na 75 °C za neustálého míchání postupně přidá 1 kg karboxymethylcelulozy a 15 kg tetraboritanu sodného. Po důkladném rozpuštění obou látek ve vodě se získaný roztok přidá do duplikátorového kotle. Po smíchání a zhomogenizování obou základních roztoků se ochlazením získá výsledný mazací a dělicí prostředek.

Dělicí prostředek podle příkladu 1 byl odzkoušen v provozu tlakového lití mosazných slitin. Byl nanášen na formu stříkáním pneumatickou pistolí před každým odlitím. Před použitím byl naředěn vodou v poměru 1:10. Ze zkoušek vyplynulo, že pro jednoduché a středně složité odlitky má prostředek dostatečné mazací a dělicí vlastnosti. Zabráňuje přímému styku kovu s lícem formy a umožňuje snadné vyjmutí odlitku z dutiny tvarové vložky. Současně zabránil úplně usazování oxidu zinku na formě tak, že forma nemusela být po celou dobu své životnosti ani jednou mechanicky nebo chemicky čištěna. Životnost forem se zvětšila proti stávajícímu stavu v průměru o 27 %.

Při odlévání velkých a složitých odlitků docházelo u tepelně extrémně namáhaných míst formy k nedostatečnému mazání a i k mírnému usazování kysličníku zinku.

Prostředek podle příkladu 1 byl také zkoušen při tlakovém odlévání odlitků slitin hliníku.

Prostředek má dobré mazací a dělicí schopnosti pro jednoduché a středně složité formy.

Jeho použití však proti známým vodou ředitelným prostředkům nepřineslo žádné výhody (rozuměno u slitin hliníku).

Dělicí prostředek podle příkladu 2 byl odzkoušen v provozu tlakového lití mosazných slitin. Byl nanášen na formu stříkáním pneumatickou pistolí vždy po každém odlití. Prostředek byl před použitím naředěn vodou v poměru 1 díl prostředku na 10 dílů vody. Zkoušky prokázaly, že prostředek měl velmi dobré mazací a dělicí vlastnosti a současně úplně zabránil usazování kysličníku zinku ve formě. Rozsah použití pro různé náročné a složité formy je umožněn různým stupněm naředění prostředku vodou. Prostředek nezanechává stopy ani na formě ani na odlitku. Životnost forem se zvětšila obdobně jako při použití prostředku podle příkladu 1.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Vodou ředitelný dělicí a mazací prostředek pro tlakové odlévání neželezných kovů, zvláště mosazných slitin, obsahující směs etoxylovaných mastných alkoholů s počtem uhlíku 8 až 20 a s 5 až 25 články v etoxylovaném řetězci, směs lehkých a středních minerálních olejů získaných vakuovou destilací ropy, vlnní tuk nebo lanolin, smáčedlo jako je laurylsíran sodný, vodu, karboxymethylcelulozu, alkylfenylpolyglykoléter, kde alkyl má 8 až 12 uhlíků v řetězci a molekula obsahuje 6 až 12 etylenoxidových článků, vyznačující se tím, že obsahuje 2,3 až 6,75 hmotnostních dílů směsi etoxylovaných mastných alkoholů s počtem uhlíku 8 až 20 a s 5 až 25 články v etoxylovaném řetězci, 6,5 až 19,1 hmotnostních dílů směsi lehkých a středních minerálních olejů získaných vakuovou destilací ropy, 3,2 až 10,2 hmotnostních dílů vlnního tuku nebo lanolinu, 0,8 až 1,7 hmotnostních dílů smáčedla jako je laurylsíran sodný, 40 až 120 hmotnostních dílů karboxymethylcelulozy, 0,5 až 2,5 hmotnostních dílů alkylfenylpolyglykoléteru, kde alkyl má 8 až 12 uhlíků v řetězci a molekula obsahuje 6 až 12 etylenoxidových článků a 8,1 až 16,2 hmotnostních dílů tetraboritanu sodného.
2. Vodou ředitelný dělicí a mazací prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje dále 1,7 až 8,5 hmotnostních dílů syntetického paznehtového oleje.