



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 336

(B1)

(11)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 21 02 80  
(21) PV 1194-80

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

(40) Zveřejněno 31 12 80  
(45) Vydáno

(75)

Autor vynálezu

LÁŇÍK IGOR ing., BOSKOVICE  
VANĚK MOJMÍR ing., RAJEC-JESTŘEBÍ  
ZLESÁK IVAN ing., DEČÍN  
VÁCHA JAROSLAV PhMr. RNDr., ÚSTÍ NAD LABEM  
BELÍK VLADIMÍR ing., BLANSKO

(54)

Vodou ředitelný bezpigmentový dělicí a mazací prostředek k ošetření  
forem pro tlakové odlévání neželezných kovů

Vodou ředitelný bezpigmentový dělicí  
a mazací prostředek k ošetření forem pro  
tlakové odlévání neželezných kovů. Zabra-  
ňuje vzájemnému spojení odlitku s formou  
a usnadňuje jeho vyjímání. Maže pohyblivé  
části formy. Před použitím se ředí vodou.  
Je zvláště vhodný pro slitiny zinku a hli-  
níku. Prostředek je tvořen směsí etoxylo-  
vaných mastných alkoholů, minerálních ole-  
jů, vlnního tuku, alkylfenylpolyglykol-  
éteru, vody a dalších látek.

Vynález se týká vodou ředitelného bezpigmentového dělicího a mazacího prostředku k ošetřování forem pro tlakové odlévání neželezných kovů.

Při tlakovém odlévání se vstřikuje roztavený kov vysokým tlakem do kovové formy, kde dochází ke krystalizaci a ztuhnutí na odlitek. Při vyjímání odlitku z formy se musí odlitek snadno oddělit od činných ploch formy.

Formy obsahují často také pohyblivé části, jádra, vložky a vyhazovače, které je nutno mazat, aby nedocházelo vlivem tepelného namáhání k jejich zadírání.

Aby se zamezilo nalepování roztaveného kovu na formy a zadírání pohyblivých částí, nanáší se před litím na činnou plochu formy dělicí a mazací prostředky. Ty vytvoří mezi formou a odlitkem jemný film, a tím zajistí snadné vyjmutí odlitku z formy.

Známé dělicí a mazací prostředky k ošetření forem tlakových lících zařízení jsou jednak rozpustidlové na bázi ropných produktů, jednak vodou ředitelné na bázi vodných emulzí minerálních olejů. Tak je například známa směs válcového oleje s petrolejem a konzervační vazelinou, popřípadě práškovým hliníkem. Dále je známa směs destilátu parafinového oleje nižší viskozity, motorového mazacího oleje na uhlovodíkové bázi tvrdého parafinu, vosku a grafitu. K mazání a ošetřování forem se také používají oleje, tuky a vosky včetně směsí s přísadou kyseliny adipové, jantarové nebo jejich esterů či alkanolaminových solí pro zesílení mazacího účinku. Jiný vodou ředitelný přípravek k ošetření forem pro tlakové lití obsahuje 1,6 hmotnostního dílu směsi etoxylovaných mastných alkoholů s 12 až 18 atomy uhlíku v molekule a s 10 až 20 články etylenoxidu v molekule, 0,7 hmotnostního dílu etoxylovaného alkylfenolu s 9 atomy uhlíku v řetězci a s 9 články etylenoxidu v molekule, 5,6 hmotnostního dílu 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 mm<sup>2</sup>s<sup>-1</sup>, 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 mm<sup>2</sup>s<sup>-1</sup> při 50 °C, 0,1 hmotnostního dílu 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 hmotnostního dílu kondenzačního produktu kyseliny olejové s dietylentriaminem, rozpuštěného v přebytku kyseliny olejové, kdy je dáno číslo kyselosti 80 mg KOH/g.

I když všechny tyto známé dělicí a mazací prostředky mají určité přednosti, projevuje se při jejich použití celá řada nevýhod a nedostatků. Při použití ve složitějších formách, zejména po jejich zahřátí, ztrácejí na účinnosti, spalují se a dochází k nalepování roztaveného kovu na vnitřní povrch formy. Přípravky s obsahem grafitu znečišťují

povrch odlitků, zejména při nižších lících teplotách. Velké množství škodlivých zplodin rozpustidlových přípravků obtěžuje obsluhu a zvyšuje nároky na obsluhu.

Uvedené nedostatky odstraňuje vodou ředitelný bezpigmentový dělicí a mazací prostředek k ošetření forem pro tlakové odlévání neželezných kovů podle vynálezu, obsahující 3 až 11 hmotnostních dílů směsi etoxylovaných mastných alkoholů s počtem uhlíku 8 až 20 a s 5 až 25 články v etoxylovaném řetězci, 0,7 až 2,1 hmotnostního dílu směsi lehkých a středních minerálních olejů získaných vakuovou destilací ropy, 5 až 25 hmotnostních dílů extrakčního oleje získaného odasfaltováním a odparafinováním těžkých olejů zbylých po vakuové destilaci ropy, 1 až 2,5 hmotnostního dílu dinaftylmetandisulfonanu sodného, 40 až 120 hmotnostních dílů vody, 4,6 až 17 hmotnostních dílů vlnního tuku nebo lanolínu, 0,6 až 2 hmotnostní díly alkylfenylpolyglykoléteru, kde alkyl má 8 až 12 uhlíků v řetězci a molekula obsahuje 6 až 12 etylenoxidových článků, 1 až 2 hmotnostní díly karboxymetylcelulózy, popřípadě 0,1 až 1 hmotnostní díl laurylsíranu sodného.

Vlnní tuk není živočišným tukem v chemickém slova smyslu, tedy esterem 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 na mazání forem tlakových lících strojů pro odlévání neželezných kovů je vhodný zejména pro odlévání zinkových slitin a jednoduchých tvarů odlitků ze slitin hliníku. Dobré mazací a dělicí účinky prostředku jsou dány vyšším podílem a vhodným vzájemným poměrem vlnního tuku, lehkých a středních minerálních olejů získaných vakuovou destilací ropy, která je charakterizována bodem vzplanutí alespoň 150 °C a viskozitou 16 až 22 mm<sup>2</sup>s<sup>-1</sup> při teplotě 50 °C a extrakčního oleje získaného odasfaltováním a odparafinováním těžkých olejů zbylých po vakuové destilaci ropy, než je tomu u známých dělicích prostředků. Působením smáčedla jako je laurylsíran sodný dochází k rovnoměrnému ulpění vrstvy mazadla i ve velmi členitých tvarech forem, jak je to obvyklé u zinkových odlitků. 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, směsi lehkých a středních minerálních olejů a extrakčního oleje získaného odasfaltováním a odparafinováním těžkých olejů zbylých po vakuové destilaci ropy.

Prostředek podle vynálezu po nanesení na líc formy, nejlépe vzduchem, působí současně jako dělicí, mazací a ochladicí činidlo. Zabraňuje naletování slitiny na formu. Umožňuje snadné vyjímání odlitku z formy. Maže pohyblivé části jako jsou jádra, nepravá jádra a vložky, takže nedochází k jejich zadírání. Vývin plynu ve formě i mimo ni je omezený a není škodlivý vůči obsluze. Povrch odlitků je čistý beze stop přípravku.

Ve formě se ani po dlouhodobém užívání netvoří usazeniny. Přípravek nenapadá povrch formy. Použití je jednoduché a hygienické. Jeho další výhodou je, že neobsahuje žádná pevná aditiva.

#### Příklad 1

V kotli opatřeném míchadlem se při teplotě 60 až 80 °C roztaví 3,1 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 vnáší 9 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 mm<sup>2</sup>s<sup>-1</sup>, 5 kg vlnního tuku, 6 kg extrakčního oleje získaného odasfaltováním a odparafinováním těžkých olejů zbylých po vakuové destilaci ropy. V oddělené nádobě se připraví 42 kg roztoku karboxymetylcelulozy tak, že se rozpustí 1,2 kg karboxymetylcelulozy v 40,8 kg vody. K tomuto množství se přidá 1,1 kg dinaftylmetandisulfonanu sodného. V duplikátorovém kotli se smísí a zhomogenizují oba základní roztoky, přidá se 0,2 kg laurylsíranu sodného. Promícháním a ochlazením se získá výsledný mazací a dělicí prostředek.

#### Příklad 2

Do duplikátorového kotle se předloží 30 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 mm<sup>2</sup>s<sup>-1</sup>, 15 kg lanolinu, 20 kg extrakčního oleje získaného odasfaltováním a odparafinováním těžkých olejů zbylých po vakuové destilaci ropy. Tato směs je vyhřáta na 70 °C, v ní se potom rozpustí za neustálého míchání 7,3 kg směsi etoxylovaných mastných alkoholů s 12 až 18 atomy uhlíku v molekule, 1,2 kg nonylfenyldodecylglykoléteri, 0,8 kg laurylsíranu sodného. V oddělené nádobě se připraví 110 kg roztoku karboxymetylcelulozy tak, že se rozpustí 1,9 kg karboxymetylcelulozy v 108,1 kg vody. K tomuto množství se přidají 2,4 kg dinaftylmetandisulfonanu sodného. V duplikátorovém kotli se smíchají a zhomogenizují oba tyto základní roztoky při teplotě 40 °C.

#### Příklad 3

V duplikátorovém kotli opatřeném míchadlem se zahřívá 21 kg směsi lehkých a středních minerálních olejů získaných destilací ropy, která je charakterizována bodem vzplanutí alespoň 150 °C a viskozitou v rozmezí 16 až 22 mm<sup>2</sup>s<sup>-1</sup> při 50 °C a 16 kg extrakčního oleje získaného odasfaltováním a odparafinováním těžkých olejů získaných po vakuové destilaci ropy na teplotu 70 až 80 °C. V takto vyhřátém oleji se rozpustí 9 kg směsi etoxylovaných

mastných alkoholů a 12 až 18 atomy uhlíku v molekule a 14 až 20 články etylenoxidu v molekule a 1,8 kg nonylfenyldodecylglykoléru. Tato směs se zhomogenizuje a ochladí na 45 °C. K ní se potom za neustálého míchání přidá 11,2 kg vlnního tuku a 0,6 kg laurylsíranu sodného. V oddělené nádobě se připraví roztok karboxymethylcelulosity tak, že se rozpustí 1,7 kg karboxymethylcelulosity v 90 kg vody. K tomuto množství se přidá 1,5 kg dinafylmetandisulfonanu sodného. V duplikátorovém kotli se smíchají a zhomogenizují oba tyto základní roztoky při teplotě 40 °C.

Dělicí prostředek podle příkladu 1 byl odzkoušen v provozu tlakového lití zinkových slitin. Byl nanášen na formu stříkáním pneumatickou pistolí před každým litím. Prostředek byl před aplikací naředěn vodou v poměru 1 díl prostředku na 10 dílů vody. Zkoušky prokázaly, že prostředek má dobré mazací a dělicí vlastnosti. Ve formě se netvořily žádné usazeniny. Povrch odlitků byl čistý, beze stop po mazadle. Při zkouškách s větším stupněm naředění se u středně složitých a složitých odlitků jevila mazací a dělicí schopnost jako nedostatečná. Prostředek podle příkladu 1 je vhodný pro jednoduché odlitky v poměru ředění vodou až 1:25, pro středně složitě v poměru max. 1:10.

Dělicí prostředek podle příkladu 2 byl úspěšně použit pro ošetřování velmi složitých forem s dlouhými a tenkými jádry. Stupeň ředění vodou se pohyboval v rozmezí 1 díl prostředku na 10 až 25 dílů vody. Při vyšším naředění více jak 1:30, kdy existuje ještě předpoklad dostatečného mazání pro jednodušší tvary odlitků, klesá však rychle schopnost smáčení horkého povrchu formy a současně i životnost emulze. Prostředek je vhodný pro ošetřování složitých a velmi složitých forem při odlévání Zn slitin. Dále byl uvedený prostředek zkoušen pro ošetřování forem při tlakovém odlévání Al slitin. Pro jednoduché tvary odlitků byly mazací účinky vyhovující. Povrch odlitků byl velmi čistý, beze stop po mazadle.

Dělicí prostředek podle příkladu 3 prokázal při technologických zkouškách zvýšenou mazací a dělicí schopnost proti příkladu č. 1. U středně složitých odlitků ze slitin Zn při ředění 1:25 byla účinnost prostředku ještě zcela dostatečná. U velmi složitých odlitků bylo nutno pro zajištění dostatečného mazání ředit prostředek vodou pouze v poměru 1:25 maximálně 1:7. Při tomto nízkém stupni naředění zůstal odlitek znečištěn stopami po mazadle. Prostředek podle příkladu 3 je vhodný v příslušném zředění pro ošetřování středně složitých forem.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Vodou ředitelný bezpigmentový dělicí a mazací prostředek k ošetření forem pro tlakové odlévání neželezných kovů, obsahující směs etoxylovaných mastných alkoholů s počtem uhlíku 8 až 20 a s 5 až 25 články v etoxylovaném řetězci, směs lehkých a středním minerálních olejů získaných vakuovou destilací ropy, která je charakterizována bodem vzplanutí alespoň 150 °C a viskozitou 16 až 22 mm<sup>2</sup>s<sup>-1</sup> při teplotě 50 °C, extrakční olej získaný

odasfaltováním a odparafinováním těžkých olejů zbylých po vakuové destilaci ropy, dinaftylmetandisulfonan sodný, vodu, vlnní tuk nebo lanolin, alkylfenylpolykoléter, kde alkyl má 8 až 12 uhlíků v řetězci a molekula obsahuje 6 až 12 etylenoxidových článků, karboxymethylcelulosu a laurylsíran sodný, vyznačující se tím, že obsahuje 3 až 11 hmotnostních dílů směsi etoxylovaných mastných alkoholů s počtem uhlíků 8 až 20 a s 5 až 25 články v etoxylovaném řetězci, 8,7 až 32,1 hmotnostního dílu směsi lehkých a středních minerálních olejů získaných vakuovou destilací ropy, která je charakterizována bodem vzplanutí alespoň 150 °C a viskozitou 16 až 22 mm<sup>2</sup>s<sup>-1</sup> při teplotě 50 °C, 5 až 25 hmotnostních dílů extrakčního oleje získaného odasfaltováním a odparafinováním těžkých olejů zbylých po vakuové destilaci ropy, 1 až 2,5 hmotnostního dílu dinaftylmetandisulfonanu sodného, 40 až 180 hmotnostních dílů vody, 4,6 až 17 hmotnostních dílů vlnního tuku nebo lanolinu, 0,6 až 2 hmotnostní díly alkylfenylpolyglykoléteru, kde alkyl má 8 až 12 uhlíků v řetězci a molekula obsahuje 6 až 12 etylenoxidových článků, 1 až 2 hmotnostní díly karboxymethylcelulosy a i popřípadě 0,1 až 1 hmotnostní díl laurylsíranu sodného.