

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

216235
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
F 16 C 33/12

- (22) Přihlášeno 21 08 75
(21) (PV 5729-75)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 21 08 74
(36669/74) Velká Británie
(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 15 12 84

(72)
Autor vynálezu DAVIES GLYNDWR JOHN, LONDÝN (Velká Británie)

(73)
Majitel patentu THE GLACIER METAL COMPANY LIMITED, ALPERTON (Velká Británie)

(54) Směs pro ložiskovou výstelku

1

2

Směs pro ložiskovou výstelku tvořená arylensulfidovým polymerem v podobě prášku spojeným s kyslíčnickem kovu rovněž v podobě prášku, která se nanáší na podklad a vytvrzuje při teplotě alespoň 370 °C, se vyznačuje tím, že obsahuje 5 hmotnostních % kyslíčnicku kovu a 95 hmotnostních % arylensulfidového polymeru.

Vynález se týká směsi pro ložiskovou výstelku, která je tvořena arylensulfidovým polymerem v podobě prášku spojeným s kyslíčnickem kovu rovněž v podobě prášku.

Je známa výroba polyarylensulfidového ložiska, při níž se polyfenylensulfid mísí v práškové podobě s kyslíčnickem kobaltu, molybdenu nebo titanu a vytvrzuje se v atmosféře obsahující kyslík při teplotě v rozmezí od 260 do 480 °C. V tomto případě jsou kyslíčnický kovu přítomny jako plnivo a neúčastní se vytvrzování.

Účelem vynálezu je poskytnout směs pro ložiskovou výstelku tvořenou arylensulfidovým polymerem, kde výstelka v konečné formě je pevně spojená s podkladem. Dalším účelem vynálezu je pomocí směsi pro ložiskovou výstelku získat ložisko, které může mít výstelku větší tloušťky, než bylo až dosud možné.

Výše uvedeného účelu je dosaženo směsí pro ložiskovou výstelku, tvořenou arylensulfidovým polymerem v podobě prášku spojeným s kyslíčnickem kovu rovněž v podobě prášku, která se nanáší na podklad a vytvrzuje při teplotě alespoň 370 °C, podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje 5 hmotnostních % kyslíčnicku kovu a 95 hmotnostních % arylensulfidového polymeru.

Směs podle vynálezu má proti obdobným dosud popsaným směsím řadu výhod.

Za prvé je možno použít nevytvrzeného arylensulfidového polymeru, který může být velmi účinně spojen s jakýmkoliv podkladem. Za druhé přítomnost dárce kyslíku v celé vrstvě nevytvrzeného povlaku znamená, že nevytvrzený arylensulfidový polymer není závislý na difúzi atmosférického kyslíku dovnitř práškové vrstvy, která by umožnila vytvrzení. Proto je se směsí podle vynálezu možno získat podstatně tlustší výstelku v poměrně kratší době ve srovnání s dřívějšími postupy. Za třetí, po redukci kyslíčnicku kovu zůstávají v celé vrstvě výstelky částice samotného kovu, které mohou zlepšit vlastnosti výstelky.

Výhodnými kyslíčnický jsou kyslíčnick manganatý, kyslíčnick cínitý, kyslíčnick olovičitý a kyslíčnick manganičitý.

Další výhodou řešení podle vynálezu, je to, že se provádí v přítomnosti kyslíku, pocházejícího prakticky z uvedeného kyslíčnicku.

Podklad pro nanesení výstelky může být z hliníku nebo ze slitiny hliníku nebo z oceli, v kterémžto případě, dojde-li k obtížím s vytvořením uspokojivého spojení mezi podkladem a výstelkou, se k povrchu oceli může nejprve přilepit hliníková fólie, na níž se potom nanese výstelka.

Ložiskem může být předem vytvořený výrobek složitého tvaru nebo může být ve formě protáhlého plochého pásu pro následné vytváření na ložiska, v kterémžto případě se výstelka může spojit a naná-

šet nepřetržitým postupem na nepřetržitě odvíjený svitek páskového materiálu.

Výhodným arylensulfidem je polyfenylensulfid a vhodným vytvrzovacím postupem v tomto případě je zahřívání při teplotě v rozmezí 370° až 380 °C po dobu 10 až 20 minut podle tloušťky výstelky. Výhodnou dobou vytvrzení je 15 minut.

Arylensulfidové polymery byly navrženy jako nepřipékavé výstelky pro pánve na smažení a pekáče, avšak vrstvy těchto polymerů jsou zde nanejvýš 0,025 mm tlusté a mohou se nanášet jednoduchým nastříkáním. Tato tloušťka je však nedostatečná pro výstelky ložisek.

Výstelky ložisek, uvažované v tomto vynálezu, mohou mít tloušťku nejméně 0,125 mm nebo 0,375 mm. Aby se dosáhlo účinného vytvrzení a spojení v únosně krátké době, bylo zjištěno, že je nutné, aby byl přítomen kyslík, s výhodou uvnitř hmoty práškového nebo jiného arylensulfidového polymeru, určeného k vytvrzení. Přítomnost kyslíku rovněž podporuje příčné zesílení polymery během vytvrzování, čímž se získá obzvláště vhodný materiál na výstelky ložisek, který je houževnatý a odolný proti otěru a nesnadno se taví a nesnadno ztrácí své vlastnosti při teplotách nad 300 °C. Teplota, při níž jsou tyto pro ložisko výhodné vlastnosti ještě zachovány, se může zvýšit vytvořením účinného příčného zesílení, protože směs pro ložiskovou výstelku podle vynálezu umožňuje příčné zesílení, ke kterému může dojít v celé tloušťce výstelky.

Nastříkání několika po sobě následujících vrstev, každé o tloušťce až 0,025 mm, je neohospodárné a pomalé a i potom není zaručeno dobré spojení mezi jednotlivými vrstvami.

Směs podle vynálezu vytváří předpoklad pro zlepšení pevnosti spojení. Se směsí podle vynálezu se dá získat spojení, které odolá zkoušce, při níž se u povlaku o tloušťce v rozmezí 0,125 mm až 0,375 mm může podklad ohnout v úhlu 90° po ponoření do vroucí vody, aniž by došlo k popraskání dovolujícímu sloupnout výstelku.

Ačkoliv byly výše uvedeny čtyři specifické kyslíčnický kovů jako obzvláště výhodná oxidační činidla, v mnoha případech je možno jako oxidačních činidel použít i kyslíčnicků vanadu, chromu, železa, kobaltu, niklu, molybdenu, stříbra, kadmia, wolframu, vizmutu, antimonu a india. V mnoha případech jsou výhodné vyšší kyslíčnický kovů, zejména tam, kde se kyslíčnický uvolňuje pouze při teplotách kolem nejméně 300 °C.

Vynález se v praxi může provádět různými postupy, jejichž příklady provedení jsou uvedeny níže.

Příklad 1

Za použití rychloběžného mísiče práškových hmot se jemně práškový kyslíčnick manganitý s největším rozměrem částice 50

mikronů promísí s práškovým polyfenylen-sulfidem ve hmotovém poměru 5 % kysličníku manganického k 95 % polypropylen-sulfidu.

Získaná směs se poté nanáší zařízením pro stříkání prášku na nepřetržitě se pohybující pás ze slitiny hliníku, čímž se získá prášková vrstva o tloušťce v rozmezí 1,375 mm až 1,625 mm. Pohybující se pás prochází zahřívací zónou, v níž se zdrží 15 minut při teplotě v rozmezí 370 až 380 °C a z níž vychází se zesíťnou polypropylensulfidovou vrstvou o tloušťce 0,25 mm, spojenou s pásem a obsahující v sobě rozptýlené malé množství manganu. Pás je dostatečně tažný pro následné vytvarování na poloválcové ložiskové pánve, aniž by se při tomto vytvarování porušilo spojení nebo vytvrzení výstelky.

Příklad 2

Postupuje se jako v příkladu 1 s tou obměnou, že místo kysličníku manganického se použije kysličníku olovičitého PbO_2 v množství 7 hmotových % s 93 hmotovými proc. práškového polyfenylensulfidu. Tloušťka práškové vrstvy je přibližně 1,875 mm a podklad tvoří ocelový pás, nesoucí hliníkovou fólii. Doba zahřívání činí 20 minut.

Příklad 3

Postupuje se obdobně jako v předchozích příkladech, avšak za použití 3 hmotových

proc. kysličníku cíničitého SnO_2 . Tloušťka práškové vrstvy před vytvrzením je 1,0 mm a zahřívání trvá pouze 12 minut. Podkladem je slitina hliníku.

Příklad 4

Jemně práškový polyfenylsulfid se nanáší stříkáním na pohybující se pás čistého hliníku, načež prochází zahřívací zónou, v níž atmosféru tvoří prakticky čistý kyslík. Zahřívání se provádí po 15 minut při teplotě 370 °C. Rovněž v tomto případě se získá příčně zesíťná polyfenylensulfidová výstelka, uspokojivě spojená s podkladem, i když se nepoužije kysličníku kovu jako oxidačního činidla.

Příklad 5

Práškový polyfenylensulfid se rozmísí v kapalném kyslíku a bezprostředně nato nese na podklad, tvořený povrchem předtvarované ocelové součásti ložiska, v atmosféře prakticky čistého kyslíku, v níž se zahřívá po 15 minut na teplotu 375 °C. Rovněž v tomto případě se získá uspokojivě lnoucí polyfenylensulfidová výstelka ložiska, o tloušťce 0,3 mm.

V každém z příkladů 1, 2 a 3 je ve výstelce přítomno malé množství zbytkového kovu z kysličníku kovu, přidaného k práškovému polyfenylensulfidu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Směs pro ložiskovou výstelku, tvořená arylensulfidovým polymerem v podobě prášku spojeným s kysličníkem kovu rovněž v podobě prášku, která se nanáší na podklad

a vytvrzuje při teplotě alespoň 370 °C, vyznačující se tím, že obsahuje 5 hmotnostních % kysličníku kovu a 95 hmotnostních proc. arylensulfidového polymeru.