



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233501

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 11 06 82
(21) (PV 4350-82)

(51) Int. Cl.³
C 23 C 7/00

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 15 08 86

(75)

Autor vynálezu

ZVĚŘINA KAREL ing., KROUPA PETR ing., PRAHA

(54) Nástřikový materiál, zejména pro plasmové stříkání

Vynález se týká oboru povrchové ochrany materiálů a řeší problém nástřikového materiálu s vysokou žáruvzdorností a tepelnou vodivostí. Nástřikový materiál sestává z 8 až 35 % hmot. oxidu hořečnatého MgO nebo oxidu vápenatého CaO, 2 až 10 % hmot. oxidu berylnatého BeO a 55 až 90 % hmot. oxidu hlinitého Al₂O₃, oxidu zirkoničitého ZrO₂, oxidu křemičitého SiO₂, oxidu chromitého Cr₂O₃ nebo oxidu titaničitého TiO₂. Vynález je možno využít zejména v chemickém a metalurgickém průmyslu.

Vynález se týká nástřikového materiálu, zejména pro plasmové stříkání vrstev odolných proti kombinovaným účinkům vysokých, ve značné míře kolísajících teplot, otěru a agresivního prostředí.

V současné době je známo a běžně se užívá velké množství nejrozličnějších nástřikových materiálů. Jsou to zejména materiály na bázi kysličníkové keramiky, karbidy a boridy. Vhodnou volbou složení je možno získat materiály vysoce žáruvzdorné, jako například oxid thoričitý (ThO_2), oxid hořečnatý (MgO), oxid zirkoničitý (ZrO_2), zirkoničitan vápenatý (CaZrO_3), nebo oxid berylnatý (BeO), materiály vhodné pro teploty nižší než $2\,000\text{ }^\circ\text{C}$, jako například oxid hlinitý (Al_2O_3), zirkonborid (ZrB_2), nebo titanborid (TiB_2), nebo materiály mající jiné vhodné vlastnosti. Je známa například dobrá odolnost oxidu zirkoničitého (ZrO_2) a oxidu hlinitého (Al_2O_3) v kyselém oxidačním prostředí, nebo oxidu hořečnatého (MgO) či oxidu vápenatého (CaO) v zásaditém prostředí. Pro určitá speciální použití, zejména pro nástřiky aplikované na kovové materiály a vystavené kombinovanému namáhání střídavými teplotami, otěrem a oxidačním prostředím, však vlastnosti těchto známých materiálů nevyhovují, zejména v důsledku jejich relativně velké tepelné roztažnosti a malé tepelné vodivosti.

Tyto nevýhody známých nástřikových materiálů odstraňuje nástřikový materiál podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z 8 až 35 % hmot. oxidu hořečnatého (MgO) nebo oxidu vápenatého (CaO), 2 až 10 % hmot. oxidu berylnatého (BeO) a 55 až 90 % hmot. nejméně jednoho kysličníku ze skupiny zahrnující oxid hlinitý (Al_2O_3), oxid zirkoničitý (ZrO_2), oxid křemičitý (SiO_2), oxid chromitý (Cr_2O_3) a oxid titaničitý (TiO_2).

Z uvedených materiálů vytvořený ochranný povlak vykazuje výbornou tepelnou roztažnost, vhodnou pro aplikaci na tepelně exponované železné kovy. Podstata vynálezu je dále objasněna několika příklady provedení.

P ř í k l a d 1

Nástřikový materiál určený pro aplikaci kapalinou stabilizovaným plasmovým hořákem se připraví z 32 % hmot. oxidu hlinitého (Al_2O_3), 5 % hmot. oxidu berylnatého (BeO), 20 % hmot. oxidu chromitého (Cr_2O_3), 15 % hmot. oxidu hořečnatého (MgO), 9 % hmot. oxidu křemičitého (SiO_2) a 19 % hmot. oxidu zirkoničitého (ZrO_2). Jednotlivé složky se metodou suchého mletí zbaví zbytkových aglomerátů, vytřídí na vhodném síte na požadovanou velikost zrn v rozmezí 0,06 až 0,1 mm, důkladně promísí a obvyklým způsobem aplikují na připravený podložní materiál.

P ř í k l a d 2

Nástřikový materiál se připraví z 28,6 % hmot. oxidu hořečnatého (MgO), 35,9 % hmot. oxidu křemičitého (SiO_2), 29,5 % hmot. oxidu zirkoničitého (ZrO_2) a 6 % hmot. oxidu berylnatého (BeO) způsobem uvedeným v předcházejícím příkladu.

P ř í k l a d 3

Nástřikový materiál se připraví z 5 % hmot. oxidu titaničitého (TiO_2), 73 % hmot. oxidu hlinitého (Al_2O_3), 5 % hmot. oxidu berylnatého (BeO) a 17 % hmot. oxidu hořečnatého (MgO) obdobně jako v předcházejících příkladech.

P ř í k l a d 4

Nástřikový materiál se připraví jako v příkladu 2 a obohatí se přísadkou 28 % hmot. niklu (Ni), 12 % hmot. hliníku (Al) a 6 % hmot. titanu (Ti), připravených v zrnitosti v rozmezí 0,01 až 0,03 mm.

P ř í k l a d 5

Nástřikový materiál podle příkladu 3 se obohatí přídavkem 10 % hmot. chromu (Cr) a 5 % hmot. železa (Fe) v zrnitosti podle příkladu 4.

P ř í k l a d 6

Nástřikový materiál pro plasmové stříkání kapalinou stabilizovaným plasmovým hořákem se připraví z 15,6 % hmot. oxidu vápenatého (CaO), 13,6 % hmot. oxidu křemičitého (SiO₂), 10 % hmot. oxidu berylnatého (BeO) a 61,3 % hmot. oxidu zirkoničitého (ZrO₂) o rozměru zrn 0,06 až 0,09 mm.

Pokud je kladen důraz na elektrickou vodivost nastříkané vrstvy, je možno s výhodou jako přísady použít měď - Cu.

Nástřikové materiály podle vynálezu dávají záruku vysoké žárovzdornosti a velmi dobré přilnavosti na kovový podložní materiál. Jsou využitelné v nejružnějších oblastech národního hospodářství, například v oblasti chemického průmyslu, metalurgie a podobně.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Nástřikový materiál, zejména pro plasmové stříkání ochranných vrstev na bázi kyslíčnické keramiky na kovové materiály, vyznačený tím, že sestává z 8 až 35 % hmot. oxidu hořečnatého (MgO) nebo oxidu vápenatého (CaO), 2 až 10 % hmot. oxidu berylnatého (BeO) a 55 až 90 % hmot. nejméně jednoho kyslíčnicku ze skupiny zahrnující oxid hlinitý (Al₂O₃), oxid zirkoničitý (ZrO₂), oxid křemičitý (SiO₂), oxid chromitý (Cr₂O₃) a oxid titaničitý (TiO₂).

2. Nástřikový materiál podle bodu 1, vyznačený tím, že obsahuje, vztaženo na celkovou hmotnost keramických kyslíčnicků, 10 až 50 % hmot. niklu (Ni), hliníku (Al), chromu (Cr), mědi (Cu), titanu (Ti), železa (Fe) a nebo jejich směsi.