



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236715

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 16 02 83
(21) (PV 1034-83)

(51) Int. Cl.³

C 04 B 35/06

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 11 86

(75)

Autor vynálezu

KOČVARA RUDOLF, DOUBRAVICE nad Svitavou, HENEK MILAN ing., BLANSKO

(54) Žárovzdorný lepicí a správkový tmel

Žárovzdorný lepicí a správkový tmel je určen pro spojování a opravy žárovzdorných výrobků, především vyzdívek různých druhů a lepení vláknitých materiálů. Sestává se z 50 až 70 hmotnostních procent keramických ostřiv, 5 až 10 hmotnostních procent plastického žárovzdorného jílu, chemického pojiva, popřípadě chemických přísad. Tmel je použitelný do teplot 1 700 °C.

Vynález se týká žárovzdorného lepicího a správkového tmelu pro spojování a opravy žárovzdorných výrobků, především vyzdívek různých druhů a lepení vláknitých materiálů.

Jsou známy žárovzdorné lepicí a správkové tmely obsahující keramická ostřiva, keramická pojiva, chemická pojiva a chemické přísady, v nichž jako chemické pojivo je použita kyselina fosforečná, kyselina sírová, kyselina chlorovodíková nebo jejich soli. Nevýhodou těchto tmelů je nízká přilnavost tmelu za syrova a odlupování z povrchu zdiva. Pro dobré zetuhnutí vyžadují vyšší teploty, při normálních teplotách tuhnou velmi pomalu. Další nevýhodou těchto tmelů je, že při práci s nimi je třeba používat ochranných pomůcek, vzhledem k ohrožení obsluhy žíravinou.

Dále jsou známy žárovzdorné lepicí a správkové tmely, které obsahují keramická ostřiva a chemická pojiva na bázi koloidního roztoku oxidu křemičitého, popřípadě vodních skel, avšak neobsahující žádná keramická pojiva. Nevýhodou těchto tmelů je, že mají zhoršené adhezní vlastnosti za syrova.

Nedostatky dosud známých žárovzdorných tmelů odstraňuje žárovzdorný lepicí a správkový tmel, obsahující keramická ostřiva, keramická pojiva, chemická pojiva a chemické přísady podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se skládá z 50 až 70 hmotnostních procent keramických ostřiv o zrnitosti do 0,6 mm, 5 až 10 hmotnostních procent plastického žárovzdorného jílu a 20 až 30 hmotnostních procent vodního skla sodného nebo draselného, popřípadě vodního roztoku hexametafosforečnanu sodného nebo amonného s přidávkou koloidního roztoku oxidu křemičitého o celkové hustotě do 1,2 g/cm³.

Keramické ostřivo je zčásti tvořeno úletem elektrokorundu o zrnitosti maximálně 40 mikrometrů. Dále mohou být do tmelu s výhodou přimíseny přísady, zvyšující pevnost spoje s podkladem v různých teplotních oblastech. V oblasti teplot do 500 °C je výhodné přimístit do tmelu některou rozpustnou chromitou sůl, v množství 0,5 až 5 hmotnostních procent oxidu chromitého. V oblasti teplot od 500 do 1 000 °C ovlivňuje pevnost spoje příznivě přídavek kyseliny borité a jejích solí v množství 0,5 až 5 hmotnostních procent oxidu boritého.

Žárovzdorný lepicí a správkový tmel podle vynálezu umožňuje použití při teplotách až do 1 700 °C při minimálních objemových změnách, vyloučení odlupování a tvorby trhlinek a zabezpečuje současně dosažení vysoké adheze mezi tmelem a podkladem, vysoké kohézní síly ve vlastním tmele a dobrou roztíratelnost tmelu. Vysoká pevnost jak vlastního tmelu, tak ve spojení s podkladem, je dosažována v celém rozsahu teplot a relativně brzo po nanesení tmelu v důsledku přidání anorganických koloidních roztoků, které po částečném odsátí vody z tmelu vyzdívkou, popřípadě po částečném odpaření vody, přejdou v gel.

Gel zpevňuje tmel ze stavu, kdy má ještě poměrně vysoký obsah vody. Se zvyšující se teplotou gel vysychá, přičemž jeho vazebná schopnost neklesá a zabezpečuje tak značnou kohézi tmelu až do vysokých teplot. Zvýšení adhezní pevnosti na styku tmel - podklad je přitom dosažováno v některých případech přidáním hexametafosforečnanu sodného nebo amonného. Vlastnosti tmelu významně ovlivňuje též jemný podíl ostřiv pod 40 mikrometrů, který je dle vynálezu tvořen úletem elektrokorundu.

Tento jemný podíl má hlavní význam při použití vodního skla jako chemického pojiva, protože má příznivý vliv na zvýšení maximální teploty použití tmelu s vodním sklem. Je to způsobeno tím, že o maximální teplotě použití tmelu rozhoduje hlavně složení nejjemnějších částic tmelu pod 40 mikrometrů. V případě vynálezu je nejjemnější podíl tvořen vodním sklem, žárovzdorným jílem a úletem elektrokorundu. Výsledné složení těchto jemných částic leží ve fázovém ternárním diagramu oxid hlinitý - oxid křemičitý - oxid sodný nebo draselný v oblasti existence korundu, to jest s teplotou tavení nad 1 700 °C.

V dále popsaných konkrétních případech složení žárovzdorného lepicího a správkového tmelu podle vynálezu je jako keramické ostřívo použit úlet elektrokorundu o zrnitosti do 40 mikrometrů, elektrokorund o zrnitosti do 0,6 mm, křemenný písek o zrnitosti do 0,6 mm a pálený šamot o zrnitosti do 0,6 mm. Jako keramické pojivo je použit plastický žárovzdorný jíla. Jako chemické pojivo je použito vodní sklo sodné nebo draselné, koloidní roztok oxidu křemičitého a hexametafosforečnan sodný nebo amonný. Jako chemická přísada je použit octan chromitý a kyselina boritá.

Byly odzkoušeny žárovzdorné lepicí a správkové tmely o tomto složení:

P ř í k l a d 1

Tmel do teploty 1 359 °C

- 22 hmotnostních procent křemenného písku o zrnitosti do 0,6 mm
- 18 hmotnostních procent korundového úletu o zrnitosti do 40 mikrometrů
- 24 hmotnostních procent páleného šamotu o zrnitosti do 0,6 mm
- 9 hmotnostních procent plastického žárovzdorného jílu
- 22 hmotnostních procent vodního skla sodného
- 5 hmotnostních procent vody

Tmel o tomto složení vykazuje tyto vlastnosti:

teplota použití do	1 350 °C
žárovzdornost	1 730 °C
obsah oxidu hlinitého po vyžhání	42 hmot. %
maximální zrnitost	0,6 mm

P ř í k l a d 2

Tmel do teploty 1 500 °C

- 12 hmotnostních procent křemenného písku o zrnitosti do 0,6 mm
- 20 hmotnostních procent korundového úletu o zrnitosti do 40 mikrometrů
- 40 hmotnostních procent páleného šamotu o zrnitosti do 0,6 mm
- 8 hmotnostních procent plastického žárovzdorného jílu
- 1,5 hmotnostních procent hexametafosforečnanu sodného
- 1,5 hmotnostních procent koloidního roztoku oxidu křemičitého
- 17 hmotnostních procent vody

Tmel o tomto složení vykazuje následující vlastnosti:

teplota použití do	1 500 °C
žárovzdornost	1 750 °C
obsah oxidu hlinitého po vyžhání	45 hmot. %
maximální zrnitost	0,6 mm

P ř í k l a d 3

Tmel do teploty 1 700 °C

- 50 hmotnostních procent elektrokorundu o zrnitosti do 0,6 mm
- 5 hmotnostních procent křemenného písku o zrnitosti do 0,6 mm
- 17 hmotnostních procent korundového úletu o zrnitosti do 40 mikrometrů
- 8 hmotnostních procent plastického žárovzdorného jílu
- 1,5 hmotnostních procent hexametafosforečnanu sodného
- 1,5 hmotnostních procent koloidního roztoku oxidu křemičitého
- 17 hmotnostních procent vody

Tmel o tomto složení vykazuje následující vlastnosti:

teplota použití do	1 700 °C
žárovzdornost	1 880 °C
obsah oxidu hlinitého	
po vyžhání	85 hmot. %
maximální zrnitost	0,6 mm

P ř í k l a d 4

Tmel do teploty 1 700 °C se zvýšenou pevností spoje v oblasti nízkých teplot

- 50 hmotnostních procent elektrokorundu o zrnitosti do 0,6 mm
- 5 hmotnostních procent křemenného písku o zrnitosti do 0,6 mm
- 14 hmotnostních procent korundového úletu o zrnitosti do 40 mikrometrů
- 8 hmotnostních procent plastického žárovzdorného jílu
- 1,5 hmotnostních procent hexametafosforečnanu sodného
- 1,5 hmotnostních procent koloidního roztoku oxidu křemičitého
- 3 hmotnostní procenta octanu chromitého
- 17 hmotnostních procent vody

Tmel o tomto složení má tyto vlastnosti:

teplota použití do	1 700 °C
žárovzdornost	1 880 °C
obsah oxidu hlinitého	
po vyžhání	82 hmot. %
maximální zrnitost do	0,6 mm

P ř í k l a d 5

Tmel do teploty použití 1 500 °C se zvýšenou pevností v oblasti středních teplot

- 12 hmotnostních procent křemenného písku o zrnitosti do 0,6 mm
- 20 hmotnostních procent korundového úletu o zrnitosti do 40 mikrometrů
- 38 hmotnostních procent páleného šamotu o zrnitosti do 0,6 mm
- 8 hmotnostních procent plastického žárovzdorného jílu
- 1,5 hmotnostních procent hexametafosforečnanu sodného
- 1,5 hmotnostních procent koloidního roztoku oxidu křemičitého
- 2 hmotnostní procenta kyseliny borité
- 17 hmotnostních procent vody

Tmel o tomto složení vykazuje následující vlastnosti:

teplota použití do	1 500 °C
žárovzdornost	1 740 °C
obsah oxidu hlinitého	
ve vyžíhaném stavu	45 hmot. %
maximální zrnitost	0,6 mm

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Žárovzdorný lepicí a správkový tmel pro spojování a opravy žárovzdorných výrobků, především vyzdívek různých druhů a lepení vláknitých materiálů, obsahující keramická ostřiva, keramická pojiva, chemická pojiva, popřípadě chemické přísady, vyznačený tím, že obsahuje 50 až 70 hmotnostních procent keramických ostřiv o zrnitosti maximálně 0,6 mm, 5 až 10 hmotnostních procent plastického žárovzdorného jílu a chemické pojivo v množství 20 až 30 hmotnostních procent vodního skla sodného nebo draselného, popřípadě vodného roztoku hexametafosforečnanu sodného nebo amonného s přidavkem koloidního roztoku oxidu křemičitého o celkové hustotě do 1,2 g/cm³.

2. Žárovzdorný lepicí a správkový tmel podle bodu 1, vyznačený tím, že keramické ostřivo je zčásti tvořeno úletem elektrokorundu o zrnitosti maximálně 40 mikrometrů.

3. Žárovzdorný lepicí a správkový tmel podle bodu 1, vyznačený tím, že obsahuje chemické přísady rozpustných chromitých, popřípadě boritých sloučenin v množství 0,5 až 5 hmotnostních procent oxidu chromitého, popřípadě boritého.