



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254547

(II)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 09 K 3/12,
C 03 B 5/42

(22) Přihlášeno 14 05 86

(21) PV 3491-86.K

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

(75)

Autor vynálezu

HENEK MILAN ing., BLANSKO, STANO FRANTIŠEK ing., TRNAVA

(54) Žárovzdorný tmel pro dinasové zdivo

Žárovzdorný tmel pro dinasové zdivo je určen především pro spojování dinasových tvarovek v nejnáročnějších částech sklářských tavicích pecí. Sestává ze 30 až 70 hmotnostních procent ostřiva s obsahem oxidu křemičitého minimálně 99 hmotnostních procent, ze 20 až 60 hmotnostních procent ostřiva s obsahem oxidu křemičitého minimálně 94 hmotnostních procent a z 5 až 30 hmotnostních procent směsného pojiva, které je tvořeno amorfním oxidem křemičitým, anorganickou vápenatou solí s rozpustností ve vodě při 20 °C maximálně 10 g/l a ve vodě rozpustným práškovým organickým lepidlem.

Vynález se týká žárovzdorného tmelu pro spojování dinasového zdiva, především v nejnáročnějších částech sklářských tavicích pecí.

Jsou známy žárovzdorné tmely pro spojování dinasového zdiva, obsahující křemičité ostřívo na bázi dinasového zlomu, křemičitého písku, mletého křemence a podobně. Pro zabezpečení dostatečné přilnavosti obsahují tyto tmely dále určité množství plastického žárovzdorného jílu. Nevýhodou těchto tmelů je, že obsah žárovzdorného plastického jílu v tmelu způsobuje snížení maximální teploty použití a nelze tedy použít tyto tmely pro mimořádně tepelně namáhaná místa sklářských pecí.

Dále jsou známy žárovzdorné tmely pro spojování dinasového zdiva, které pro zvýšení plastičnosti a přilnavosti obsahují vedle základního křemičitého ostřiva příměs bentonitu. Tento tmel má sice zlepšené reologické vlastnosti, ale přítomnost bentonitu v křemičité hmotě podobně jako v předchozím případě snižuje maximální teplotu jeho použití.

Jsou rovněž známy žárovzdorné tmely pro spojování dinasového zdiva, které vedle křemičitého ostřiva obsahují chemická pojiva a chemické přísady, přičemž jako chemické pojivo je použita alternativně kyselina fosforečná, kyselina sírová, kyselina chlorovodíková nebo jejich soli. Nevýhodou těchto tmelů je nízká přilnavost za syrova a nutnost používat při práci s nimi ochranných pomůcek, zabráňujících ohrožení obsluhy žíravinou.

Nedostatky dosud známých žárovzdorných tmelů pro dinasové zdivo odstraňuje žárovzdorný tmel, který obsahuje ostřívo o vysokém obsahu oxidu křemičitého a speciální směsné pojivo podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává ze 30 až 70 hmotnostních procent ostřiva s obsahem oxidu křemičitého minimálně 99 hmotnostních procent a o zrnitosti do 0,2 milimetru, ze 20 až 60 hmotnostních procent ostřiva s obsahem oxidu křemičitého minimálně 94 hmotnostních procent a o zrnitosti do 0,5 mm a z 5 až 30 hmotnostních procent směsného pojiva, tvořeného směsí amorfního oxidu křemičitého, anorganické vápenaté soli s rozpustností ve vodě maximálně 10 g/l při 20 °C a ve vodě rozpustného práškového organického lepidla, přičemž minimálně 90 hmotnostních procent směsného pojiva tvoří částice o zrnitosti pod 90 mikrometrů.

Ostřívo s obsahem oxidu křemičitého minimálně 99 hmotnostních procent je tvořeno speciálně upraveným křemenným pískem. Ostřívo s obsahem oxidu křemičitého minimálně 94 hmotnostních procent může být tvořeno slévárenským pískem, mletým křemencem, mletým dinasovým zlomem, popřípadě jejich vzájemnými směsmi. Amorfni oxid křemičitý obsahuje maximálně 20 hmotnostních procent krystalického podílu. Jako anorganickou vápenatou sůl s rozpustností ve vodě při 20 °C maximálně 10 g/l je možno s výhodou použít uhličitán vápenatý. Jako ve vodě rozpustné organické práškové lepidlo lze s výhodou použít práškové sulfitové výpalky nebo práškový dextrin.

Žárovzdorný tmel pro dinasové zdivo podle vynálezu umožňuje dlouhodobé použití při teplotách až do 1 680 °C při současné vysoké přilnavosti za syrova a dlouhodobé stálosti ve vysokoteplotním prostředí. I při vysokých teplotách je tmel odolný proti odtavování v korozivním prostředí nad roztavenou sklovinou.

V dále popsaném konkrétním případě složení žárovzdorného tmelu pro dinasové zdivo podle vynálezu je jako ostřívo s obsahem oxidu křemičitého minimálně 99 hmotnostních procent použit speciálně upravený křemenný písek o zrnitosti do 0,2 mm, jako ostřívo s obsahem oxidu křemičitého minimálně 94 hmotnostních procent slévárenský písek o zrnitosti do 0,5 mm a směsné pojivo u příkladného provedení je tvořeno amorfním oxidem křemičitým, jemně mletým uhličitánem vápenatým a práškovým dextrinem.

Byl odzkoušen žárovzdorný tmel pro dinasové zdivo o tomto složení:

- 60 hmotnostních procent speciálně upraveného křemenného písku o zrnitosti do 0,2 mm,
- 22 hmotnostních procent slévárenského písku o zrnitosti do 0,5 mm,
- 10 hmotnostních procent amorfního oxidu křemičitého,
- 6 hmotnostních procent jemně mletého uhličitanu vápenatého,
- 2 hmotnostní procenta práškového dextrinu.

Tmel popsaného konkrétního provedení byl s úspěchem odzkoušen při vyzdívání dinasového zdiva v hořákových otvorech sklářské tavicí pece. Tmel byl před použitím rozmíchán s vodou, přičemž na 100 hmotnostních dílů suchého tmelu bylo použito 17 hmotnostních dílů vody.

Popsaný tmel vykazuje tyto vlastnosti:
chemické složení vyžíhaného tmelu:

obsah oxidu křemičitého	95,79 hmotnostních procent
obsah oxidu hlinitého	0,24 hmotnostních procent
obsah oxidu titaničitého	0,07 hmotnostních procent
obsah oxidu železitého	0,10 hmotnostních procent
obsah oxidu vápenatého	2,88 hmotnostních procent
obsah oxidu hořečnatého	0,05 hmotnostních procent
obsah oxidu sodného	0,04 hmotnostních procent
obsah oxidu draselného	0,01 hmotnostních procent

výsledky síťového rozboru (uveden propad jednotlivými sítě v procentech)

99,75 hmotnostních procent částic pod 0,5 mm
96,98 hmotnostních procent částic pod 0,3 mm
89,82 hmotnostních procent částic pod 0,2 mm
76,92 hmotnostních procent částic pod 0,1 mm
75,29 hmotnostních procent částic pod 0,09 mm
68,49 hmotnostních procent částic pod 0,06 mm

další zjištěné vlastnosti:

žárovzdornost 1 750 °C

objemová hmotnost po výpalu na 1 550 °C po dobu 4 hodin 1 785 kg m⁻³

zdánlivá pórovitost po výpalu na 1 550 °C po dobu 4 hodin 25 procent

lineární změny po výpalu na 1 550 °C po dobu 4 hodin +2,8 procenta

mineralogická skladba po výpalu na 1 550 °C po dobu 4 hodin převládající složky cristobalit a tridymit, minimální podíl zbytkového křemene.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Žárovzdorný tmel pro spojování dinasového zdiva zejména v nejnáročnějších částech sklářských tavicích pecí, obsahující ostřiva s vysokým obsahem oxidu křemičitého a směsné pojivo, vyznačený tím, že sestává ze 30 až 70 hmotnostních procent ostřiva s obsahem oxidu křemičitého minimálně 99 hmotnostních procent a o zrnitosti do 0,2 mm, ze 20 až 60 hmotnostních procent ostřiva s obsahem oxidu křemičitého minimálně 94 hmotnostních procent a o zrnitosti do 0,5 mm a z 5 až 30 hmotnostních procent směsného pojiva, které je tvořeno směsí amorfního oxidu křemičitého, anorganické vápenaté soli s rozpustností ve vodě při 20 °C maximálně 10 g/l a ve vodě rozpustného práškového organického lepidla.

2. Žárovzdorný tmel podle bodu 1, vyznačený tím, že jako ostřivo s obsahem oxidu křemičitého minimálně 99 hmotnostních procent se použije speciálně upravený křemenný písek.

3. Žárovzdorný tmel podle bodu 1, vyznačený tím, že jako ostřivo s obsahem oxidu křemičitého minimálně 94 hmotnostních procent se použije jednotlivě nebo ve směsi slévárenský písek, mletý křemenec a mletý dinasový zlom.

4. Žárovzdorný tmel podle bodu 1, vyznačený tím, že směsné pojivo obsahuje nejméně 90 hmotnostních procent částic o zrnitosti pod 90 mikrometrů.

5. Žárovzdorný tmel podle bodu 1, vyznačený tím, že amorfni oxid křemičitý obsahuje nejvíce 20 hmotnostních procent krystalických podílů.

6. Žárovzdorný tmel podle bodu 1, vyznačený tím, že jako anorganická vápenatá sůl s rozpustností ve vodě při 20 °C maximálně 10 g/l se použije uhličitan vápenatý.

7. Žárovzdorný tmel podle bodu 1, vyznačený tím, že jako ve vodě rozpustné práškové organické lepidlo se použijí práškové sulfitové výpalky nebo práškový dextrin.