



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233509

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 01 07 82
(21) (PV 4989-82)

(51) Int. Cl.³

A 61 C 13/04

(10) Zveřejněno 18 06 84

(15) Vydáno 15 08 86

(75)
Autor vynálezu

KOMRSKA JIŘÍ ing. CSc., PRAHA, BROŽEK JIŘÍ, JIČÍN

(54) Fosfátová zatmelovací hmota pro odlévání dentálních odlitků

Nové složení fosfátové formovací hmoty určené pro výrobu forem k odlévání zubních Cr-Co konstrukcí snímacích částečných náhrad. Fosfátové formovací hmoty obsahují běžně cca 80 % záruvzdorného plnidla - křemenné moučky a jako pojivo cca 10 % MgO a 10 % $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$. Pro přípravu forem se tento prášek mísí s vodou nebo sůly SiO_2 .

Výhodou navrhovaného složení formovací hmoty, kde místo obvyklého stejného množství pojivých složek MgO s $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ se používá přebytek $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ v poměru 1,3 - 2,5 je vysoká expanse tuhnutí formovací hmoty. Tato expanse dosahuje u těchto formovacích hmot rozmísených sůly SiO_2 až 2 % lineárně, a umožňuje tak plně kompenzovat tepelnou kontrakci Cr-Co odlitků při chlazení z teploty lití na normální teplotu. V důsledku toho se při použití navrhované formovací hmoty získají objemově přesné odlitky.

Vynález se týká fosfátové zatmelovací hmoty na bázi prim. fosforečnanu amonného a kysličníku hořečnatého s křemenným plnidlem pro odlévání vysokotavitelných dentálních slitin.

Pro výrobu těchto hmot se používá tavený nebo slinovaný kysličník hořečnatý v kombinaci s prim. fosforečnanem amonným. Jako plnidlo slouží jemně mletá křemenná moučka často v kombinaci s pískem. Tyto práškové hmoty se rozdělávají vodou nebo sólem SiO_2 a tuhnou reakcí práškovitého MgO , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ a vody tvorbou $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ v libovolné době, mají dostatečnou pevnost a žáruvzdornost při teplotách lití do 1 400 °C.

Problémem při odlévání vysokotavitelných slitin je kompenzace smrštění odlitku od teploty solidu na normální teplotu. Toto smrštění činí u Cr-Co slitin 2,5 až 2,8 % a vesměs není použitou technologií kompensováno. Ke kompenzaci tohoto smrštění se hlavně využívá expanse tuhnutí a tepelné expanse fosfátových zatmelovacích hmot. U současných výrobků je tato kompenzace ale příliš nízká. Při rozmísení vodou mají fosfátové zatmelovací hmoty expanzi tuhnutí cca 0,3 až 0,5 % a tepelnou expanzi 0,8 až 0,9 %.

Při rozmísení hmoty cca 30%ním sólem SiO_2 zvyšuje se expanse tuhnutí na cca 1 % a tepelná expanse dosahuje obdobnou hodnotu. Fosfátové zatmelovací hmoty mají dnes ustálené složení cca 8 až 10 % MgO , 8 až 10 % $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 84 až 80 % křemenné plnidlo. Také mechanické vlastnosti, doba tuhnutí, expanse tuhnutí a tepelná expanse se liší jen málo.

Pro výrobu fosfátových zatmelovacích hmot s vysokou sumární expanzí 2,5 až 3 % lze podle vynálezu použít fosfátové zatmelovací hmoty, v nichž hmotnostní poměr $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$: MgO dosahuje hodnoty 1,3 až 2,5 a s výhodou se mísí s 10 až 30%ním sólem SiO_2 .

Vynález vychází z poznatku, že expanse tuhnutí fosfátových zatmelovacích hmot se prudce zvyšuje se stoupajícím poměrem $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$: MgO . Proti normálnímu fosfátovému zatmelovacím hmotám s uvedeným poměrem cca 1, dosahují vyvinuté zatmelovací hmoty s poměrem 1,5 až 2 více jak 2x expanse tuhnutí. To nabývá na důležitosti hlavně u směsí rozmísených sólem SiO_2 , kde pak expanse tuhnutí dosahuje cca 2 %.

Tato hodnota spolu s tepelnou expanzí cca 1 % umožňuje plnou kompenzaci tepelného smrštění všech vysokotavitelných slitin. Regulací poměru $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$: MgO stejně jako koncentrace SiO_2 v rozdělávací tekutině lze nastavovat expanse pro různé typy slitin.

Příklady provedení

P ř í k l a d 1

Zatmelovací hmota pro odlévání Cr-Co slitin se připraví mísením prášku s 30%ním vodným sólem SiO_2

Složení prášku:

- 43 % jemně mletý křemen
- 42 % písek
- 9 % $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
- 6 % MgO

Poměr $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$: MgO = 1,5.

Formovací hmota má tyto vlastnosti: mísicí poměr 100 g prášku na 12 ml sólu, doba tuhnutí 8 minut, expanse tuhnutí 1,85 %, tepelná expanse 1,05 %.

P ř í k l a d 2

Zatmelovací hmota pro odlévání Cr-Co slitin se připraví mísením prášku s 15%ním sólem SiO_2 .

Složení prášku:

- 43 % jemně mletý křemen
- 42 % písek
- 5 % MgO
- 10 % $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

Poměr $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4/\text{MgO} = 2,0$.

Formovací hmota má tyto vlastnosti: mísicí poměr 12 ml sólu SiO_2 na 100 g prášku, doba tuhnutí 8 minut, expanze tuhnutí 2,0 %, tepelná expanze 1,03 %.

P ř í k l a d 3

Zatmelovací hmota pro odlévání Cr-Co slitin se připraví mísením prášku s 30%ním sólem SiO_2 .

Složení prášku:

- 40 % jemně mletý křemen
- 41 % písek
- 10 % $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
- 7 % MgO
- 2 % jemně mletý grafit

Poměr $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4/\text{MgO} = 1,43$.

Formovací hmota má tyto vlastnosti: mísicí poměr 12,5 ml na 100 g prášku, doba tuhnutí 6 minut, expanze tuhnutí 1,94 %, tepelná expanze 1,07 %.

P ř í k l a d 4

Zatmelovací hmota pro odlévání Ag-Pd a Cr-Co slitin. Připraví se mísením prášku s vodou nebo 10 až 30%ním sólem SiO_2 .

Složení prášku:

- 85 % jemně mletý křemen
- 9 % $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
- 6 % MgO

Poměr $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4/\text{MgO} = 1,5$.

Formovací hmota má tyto vlastnosti při mísení se 30%ním sólem SiO_2 : mísicí poměr 24 ml na 100 g prášku, doba tuhnutí 6 minut, expanze tuhnutí 0,6 %, expanze tepelná 0,7 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Fosfátová zatmelovací hmota na bázi dihydrogenfosforečnanu amonného a oxidu hořečnatého pro odlévání dentálních odlitků z vysokotavitelných slitin pro mísení s vodou nebo solem oxidu křemičitého dosahující vysoké expanze tuhnutí, vyznačená tím, že poměr dihydrogenfosfátu amonného k oxidu hořečnatému v zatmelovací hmotě je 1,3 až 2,5.