



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244 386

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 09 84
(21) PV 7150-84

(51) Int. Cl.³ 4
C 04 B 41/60

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 01 06 88

(75)
Autor vynálezu

LAKOMÝ MIROSLAV ing., ŠUMPERK

(54) Směs na výrobu součástí celkové komory vysokotlakého zdroje

Řeší se směs pro výrobu součástí celkové sestavy komory vysokotlakého nástroje pro syntézu i slinování supertvrdých materiálů, zvláště pak syntézu velkých monokrystalů diamantu na velkoobjemových vysokotlakých nástrojích.

Podstata spočívá v tom, že směs sestávající z 1 000 g práškového pyrofyli-
tu, mastku jejich směsí nebo kombinací
o velikosti frakcí 0,2 až 0,8 obsahuje
10 až 400 ml vodního skla, popřípadě
20 až 500 ml roztoku vodního skla s vo-
dou v poměru 2 : 1 až 5 : 1.

Vynález se týká směsi pro výrobu součástí celkové sestavy komory vysokotlakého nástroje, pro syntézu i slinování supertvrdých materiálů, sestávající z práškového materiálu a plastifikátoru.

Součásti, které tvoří celkovou sestavu komory jsou těsnění, izolační vložky a kontejner.

Současný způsob přípravy lisovaných součástí celkové sestavy komory nezaručuje potřebné mechanické vlastnosti, zvláště nízká hodnota počáteční smykové pevnosti. Z těchto důvodů je není možno používat pro syntézu velkých monokrystalů i slinování supertvrdých materiálů na velkoobjemových nástrojích. Proto se nadále používá pro celkovou sestavu komory pyrofylit kusový a součásti se vyrábí odvrtáváním a soustružením z bloků.

I když tento způsob výroby součástek celkové sestavy komory zaručuje reprodukovatelnou výrobu supertvrdých materiálů, je třeba mít na zřeteli i anizotropii vlastností blokového (kusového) materiálu, která částečně tuto reprodukovatelnost ovlivňuje. Dále je třeba mít na zřeteli i ekonomiku jejich výroby, neboť se jedná o dovozní materiál z ne-socialistických států. Při výrobě těchto součástí soustružením je velmi nízké využití blokového pyrofylitu (10 až 20)%, při poměrně velké pracnosti.

Uvedené nedostatky odstraňuje směs pro výrobu součástí celkové sestavy komory vysokotlakého nástroje, pro syntézu i slinování supertvrdých materiálů, sestávající z práškového materiálu a plastifikátoru, jehož podstata spočívá v tom, že směs sestávající z 1000 g pyrofylitu, mastku jejich směsí nebo kombinací o velikosti frakcí 0,2 až 0,8 obsahuje 10 až 400 ml vodního skla, popřípadě 20 až 500 ml roztoku vodního skla s vodou v poměru 2 : 1 až 5 : 1.

Směs frakcí 0,2 až 0,8 práškového drceného pyrofylitu nebo mastku, jejich vzájemné kombinaci nebo kombinace těchto základních materiálů s jinými se smíchá a homogenizuje s vodním sklem nebo roztokem vodního skla s vodou v následujícím poměru:

na 1000 g směsi přidáme 10 až 400 ml vodního skla, popřípadě 20 až 500 ml roztoku vodního skla s vodou v poměru 2 : 1 až 5 : 1. Za zvýšené teploty 20 až 400 °C necháme proběhnout chemickou reakci vodního skla se vzdušným oxidem uhličitým za vzniku sody a polyméru kyseliny křemičité, přičemž se přebytečná voda odpaří. Po proběhnutí této reakce vznikne na povrchu zrn práškové směsi tvrdá vrstvička polyméru, která podstatně zvyšuje jejich pevnost v tlaku.

Hodnotu pevnosti v tlaku těchto zrn lze regulovat tloušťkou vzniklé vrstvy i teplotou celé chemické reakce. Takto upravená směs se smíchá a homogenizuje s vhodným plastifikátorem například 15 % polyvinylalkoholem a součásti celkové sestavy komory se lisují měrným lisovacím tlakem 100 až 400 MPa. Nalisované součásti je nutno sušit při teplotě 80 až 100 °C po dobu 2 hodiny. Takto vyrobené součásti mají hodnoty počáteční smykové pevnosti v rozmezí 20 až 60 MPa a koeficient vnitřního tření 0,25 až 0,60.

Příklady použití směsi na těsnění.

244 386

Příklad 1

1000 g směsi 100 % hmot. přírodní práškový pyrofylyt, popřípadě 80 % hmot. přírodní a 20 % hmot. žíhaný práškový pyrofylyt. Složení použitého pyrofylitu frakce do 0,2 35 %, frakce 0,2 + 0,4 20 % a frakce 0,4 až 0,8 45 %.

150 ml vodního skla

150 ml 15 % polyvinylalkoholu

měrný lisovací tlak: 300 MPa

Příklad 2

1000 g směsi 100 % hmot. přírodní práškový pyrofylyt o složení frakcí stejném jako v příkladu 1.

150 ml vodního skla

80 % hmot. výše uvedené směsi

20 % hmot. frakce do 0,2 neupravené

150 ml polyvinylalkoholu

měrný lisovací tlak: 300 MPa

Příklady použití směsi na kontejner a izolační vložku

Příklad 3

1000 g směsi - 100 % hmot. žíhaný práškový pyrofylyt

složení pyrofylitu - frakce do 0,2 20 % hmot. frakce 0,4 + 0,8 80 % hmot.

250 ml roztok vodního skla s vodou v poměru 4 : 1

120 ml 15 % polyvinylalkoholu

měrný lisovací tlak 200 MPa

Příklad 4

1000 g směsi o složení 70 % hmot. přírodní práškový pyrofylyt
30 % hmot. žíhaný práškový pyrofylyt
pyrofylyt frakce do 0,2, mastek frakce 0,4 až 0,8
150 ml vodního skla
120 ml 15 % polyvinylalkoholu
měrný lisovací tlak 200 MPa

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Směs pro výrobu součástí celkové sestavy komory vysoko-
tlakého nástroje, pro syntézu i slinování supertvrdých
materiálů, sestávající z práškového materiálu a plastifi-
kátoru, vyznačená tím, že směs sestávající z 1000 g práško-
vého pyrofylytu, mastku jejich směsí nebo kombinací o ve-
likosti frakcí 0,2 až 0,8 obsahuje 10 až 400 ml vodního
skla, popřípadě 20 až 500 ml roztoku vodního skla s vodou
v poměru 2 : 1 až 5 : 1.