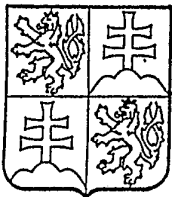


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 062

(21) PV 4615-87.0
(22) Přihlášeno 23 07 87

(40) Zveřejněno 11 04 90
(45) Vydáno 30 09 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 01 B 21/06

(75) Autor vynálezu

HUBÁČEK MILAN ing., BEROUN,
BROŽEK VLASTIMIL doc.ing.CSc.,
BRONEC JOSEF, PRAHA

(54)

Směs pro přípravu vsázky k výrobě keramických výrobků

(57) Řešení se týká směsi pro přípravu keramiky na bázi hexagonálního nitridu boritého a karbidů prvku, křemíku, boru. Pro zvýšení obsahu dispergovaného uhlíku ve směsi močoviny a kyseliny trihydrogenborité, tato dle vynálezu obsahuje přísadu rozpustné organické látky, např. sacharózy, v množství do 50 % hmot.

Vynález se týká směsi pro přípravu keramiky na bázi hexagonálního nitridu boritého a karbidu křemíku, boru, titanu, zirkonia a jiného karbidotvorného prvku.

V současné době se uvedená směs připravuje žárovým lisováním těchto látek, které jsou připraveny oddělenými technologickými procesy. Uspokojivého stupně homogenity lze dosáhnout pouze mechanickou cestou, přičemž velikost zrna karbidu je dána zvolenou technologií mletí, respektive velikostí částic elementárních látek v případě přípravy karbidu přímým slučováním příslušné elementární látky s uhlíkem.

Uvedené nevýhody odstraňuje směs pro přípravu vsázky k výrobě keramických výrobků, například odtrhovacích kroužků pro kontinuální lití kovů, na bázi hexagonálního bornitridu, sestávající z močoviny a kyseliny trihydrogenborité podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že pro zvýšení obsahu dispergovaného uhlíku směs obsahuje přísadu rozpustné organické látky, například sacharózu, v množství stopy až 50 % hmot.

Směs pro přípravu keramického materiálu na bázi hexagonálního nitridu boritého - jemně disperzní karbid křemíku, boru, titanu, zirkonia a jiných karbidotvorných prvků se výhodně připravuje přímým slučováním příslušné elementární látky s jemně dispergovaným uhlíkem, vznikajícím při syntéze nitridu boritého, respektive jeho turbostratické formy pyrolýzou vhodně volené organické látky. Vysokého stupně disperze uhlíku je dosaženo tím, že směs výchozích látek pro syntézu turbostratického nitridu boritého s aditivem poskytujícím termickým rozkladem uhlík, prochází v teplotním intervalu 60 až 120 °C kapalnou fází, ve které jsou použité výchozí látky dokonale homogenizovány. Produktem nitridace je turbostratická forma hexagonálního nitridu boritého, obsahující uhlík, přičemž jednotlivé složky směsi nelze separovat fyzikálním způsobem. Velikost zrna karbidu je determinována velikostí zrna uhlíku, protože v procesu žárového lisování, kdy dochází k tvorbě karbidu je příslušná karbidotvorná látka v kapalném skupenství, a to do okamžiku, kdy dochází k reakci mezi ní a uhlíkem. Takto připravená keramika obsahuje karbidy tak vysokého stupně disperze, že jejich částice nejsou rozlišitelné ani pomocí elektronové rastrovací mikroskopie, zvětšení $1 : 10^5$ i při použití metody EDA - energiově-disperzní analýza.

Příklad 1

Smísily se 2 kg kyseliny trihydrogenborité s 4,4 kg močoviny a 1,9 kg sacharózy. Směs se zahřála na teplotu 300 °C, doba zahřívání činila pět hodin. Vzniklý hnědý spečenec byl tři hodiny mlet v rotačním kulovém mlýnu, potom byl vpraven do křemenné trubice, kterou procházel amoniak průtočnou rychlostí 1 cm/s. Po tříhodinové žíhání při teplotě 1 000 °C bylo takto získáno 685 g práškového materiálu složeného z 92,2 % turbostratického nitridu boritého obsahujícího 2,9 % kyslíku a z 7,8 % uhlíku. K tomuto materiálu bylo přidáno 140 g práškového křemíku, směs byla homogenizována po dobu šesti hodin v rotačním kulovém mlýnu a potom lisována při teplotě 1 800 °C tlakem 15 MPa v grafitové lisovací formě. Analýza takto připravené keramiky ukázala, že se jedná o směs hexagonálního nitridu boritého s karbidem křemičitým v poměru 72 : 28. Porezita takto připravené keramiky činila 5,5 %.

Příklad 2

Smísily se 2 kg kyseliny trihydrogenborité, 4,4 kg močoviny a 1,35 kg sacharózy. Směs byla pět hodin zahřívána v pícce na teplotě 300 °C. Takto připravený spečenec okrové barvy byl čtyři hodiny mlet v rotačním kulovém mlýnu, potom byl vpraven do křemenné trubice. Do vsázky byl zaveden amoniak průtočnou rychlostí 1 cm/s. Potom byla vsázka žíhána pod neustálým průtokem amoniaku na teplotu 1 000 °C po dobu tří hodin. Tímto způsobem bylo připraveno 670 g turbostratického nitridu boritého, obsahujícího 3,2 % kyslíku ve směsi s 4,9 % uhlíku. K tomuto materiálu bylo přidáno 134 g práškového titanu. Směs byla po dobu pěti hodin homogenizována v rotačním kulovém mlýnu a potom lisována při teplotě 1 750 °C tlakem 17 MPa. Analýza takto připravené keramiky ukázala, že se jedná o směs hexagonálního nitridu boritého s karbidem titaničitým v poměru 3 : 1 a s porezitou 4,5 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Směs pro přípravu vsázky k výrobě keramických výrobků, například odtrhovacích kroužků pro kontinuální lití kovů, na bázi hexagonálního bornitridu, sestávající z močoviny a kyseliny trihydrogenborité, vyznačující se tím, že obsahuje přísadu rozpustné organické látky, například sacharózu, v množství do 50 % hmot.