

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 367

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. :⁷
C 04 B 35/185

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-2451**

(22) Přihlášeno: **03.07.2001**

(40) Zveřejněno: **12.02.2003**
(Věstník č: 02/2003)

(47) Uděleno: **12.02.04**

(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **14.04.2004**
(Věstník č: 4/2004)

(73) Majitel patentu:

ÚSTAV ANORGANICKÉ CHEMIE AV ČR, Řež u
Prahy, CZ

(72) Původce:

Černý Zbyněk Ing. CSc., Praha, CZ
Čásenský Bohuslav Ing. CSc., Praha, CZ
Macháček Jiří Ing. CSc., Kralupy nad Vltavou, CZ

(74) Zástupce:

Patentové a licenční služby SSČ AV ČR, tř. Politických
vězňů 7, Praha 1, 11121

(54) Název vynálezu:

**Způsob zpracování keramických jílových
surovin na materiál se zvýšeným obsahem
mullitové fáze**

(57) Anotace:

Způsob zpracování keramických jílových surovin na
keramický materiál se zvýšeným obsahem mullitové fáze
spočívá v tom, že se na výchozí surovinu suspendovanou ve
vodě působí podle jejího molárního obsahu křemíku při
teplotě 50 až 150 °C síranem hlinitoamonným a hydroxidem
amonným v molárních poměrech 2 : 3 až 6 : 9 až 18.

CZ 293367 B6

Způsob zpracování keramických jílových surovin na materiál se zvýšeným obsahem mullitové fáze

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zpracování keramických jílových surovin na materiál se zvýšeným obsahem mullitové fáze jejich reakcí ve vodném prostředí za zvýšené teploty s hlinitou sloučeninou.

10

Dosavadní stav techniky

15 Mullit ($\text{Al}_6\text{Si}_2\text{O}_{13}$) je žádoucí složkou keramických materiálů - porcelánu, šamotu a kameniny - která se v těchto materiálech vytváří v podobě jehličkovitých krystalů z vhodných surovin v průběhu procesu zpracování.

20 Materiály obsahující mullit mají ve srovnání s normálními keramickými materiály řadu žádaných vlastností, jako jsou vysoký dielektrický odpor (dokonalý izolátor), vysokou pevnost, tvrdost, chemickou odolnost vůči kyselinám i zásadám a odolnost proti změně teploty.

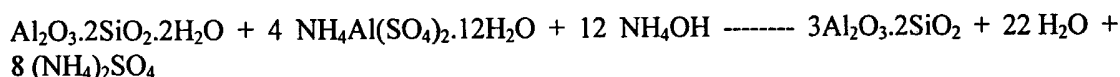
25 Proto jsou v keramickém průmyslu hledány suroviny obsahující materiály s vysokým obsahem mullitu, a nebo hledány technicky náročné cesty k jejich získání z přírodních materiálů, jakými jsou např. kaoliny, jíly a hlíny. Z nich lze uvést jako příklady US 3615778 a US 4960738.

25

Podstata vynálezu

30 Předmětem vynálezu je způsob zpracování keramických jílových surovin na keramické materiály se zvýšeným obsahem mullitové fáze ve vodném prostředí pomocí hlinité sloučeniny za zvýšené teploty, jehož podstata spočívá v tom, že se na výchozí jílovou keramickou surovinu suspen-
dovanou ve vodě podle jejího molárního obsahu křemíku působí při teplotě 50 až 150 °C síranem hlinitoamonným a hydroxidem amonným v molárním poměru 2:3 až 6:9 až 18.

35 Způsob zpracování podle vynálezu lze vyjádřit pro modelovou látku kaolinit následující rovnicí:



40 Během reakce při teplotách nad 80 °C se může z reakční směsi uvolňovat plynný amoniak, a proto je výhodné provádět zpracování nad touto teplotou v uzavřených tlakových nádobách. Pro stanovení vhodných molárních poměrů reaktantů se stanoví množství křemíku a hliníku ve vstupní surovině a nadávkuje se síran hlinitoamonný. Dávkování hydroxidu amonného se ukončí po dosažení stabilního prostředí s pH větším než 7.

45

45 Způsob podle vynálezu představuje jednoduchou technologicky nenáročnou cestu k získání kvalitní suroviny pro keramický průmysl, přičemž lze využít i nekvalitní výchozí surovinu a současně vzniká možnost zpracování síranu hlinitoamonného, který pochází z hydrochemické těžby uranových rud pomocí kyseliny sírové a představuje velice vážné ekologické nebezpečí pro pitné
50 i průmyslové vody.

Příklady provedení vynálezu

Dále je vynález blíže osvětlen na příkladech provedení vynálezu.

5

Příklad 1

Do 1500 ml Erlenmeyerovy banky opatřené magnetickým míchadlem, příkapávací nálevkou a zpětným vodním chladičem bylo předloženo 30 g kaolinitu (0,116 mol), 210 g krystalického síranu hlinitoamonného dodekahydrátu (0,463 mol) a 600 ml vody. Do takto připravené reakční směsi bylo při teplotě 30 až 95 °C za míchání postupně přidáno 48 g hydroxidu amonného (1,39 mol). Po dokončení dávkování byla reakční směs míchána ještě 1 hodinu při teplotě 95 °C. Poté bylo k reakční směsi přidáno 150 ml vody a reakční směs odstředěna a získaná sraženina vysušena v sušárně při teplotě 100 °C do konstantní váhy. Homogenní suchá směs byla žíhána na 1300 °C a rentgenstrukturní analýzou byla nalezena přítomnost 40 hmotn. % korundu a 60 hmotn. % mullitu. Kaolinit nebyl v daném uspořádání detekován.

Příklad 2

20

Do baňky jako v příkladu 1 bylo předloženo 45 g kaolinitu (0,17 mol). Ostatní postup byl stejný jako v příkladu 1. Žíháním byl získán materiál obsahující kaolinit se zvýšeným obsahem mullitové fáze.

25

Příklad 3

Do baňky jako v příkladu 1 bylo předloženo 20 g suroviny VATON Speciál, šedý jílovitý hrachovec, (obsahujícího nežádoucí příměsi a nepoužitelného pro výrobu keramických předmětů z důvodů barvení střepu), 320 g krystalického síranu hlinitoamonného dodekahydrátu (0,7 mol) a 800 ml vody. K takto připravené reakční směsi bylo při teplotě 80 °C za míchání postupně přidáno 150 g vodného roztoku 52 % hydroxidu amonného (2,3 mol) takovou rychlostí, aby nedocházelo k viditelnému zhoustnutí reakční směsi. Po dokončení dávkování byla reakční směs míchána ještě 4 hodiny. Po odfiltrování sraženiny a jejím promytí cca 1200 ml vody do negativní reakce filtrátu s chloridem barnatým na obsah síranů byla sraženina sušena v sušárně při teplotě 100 °C do konstantní váhy. Bylo získáno 40,3 g produktu, který obsahoval 2,41 % síranů. Jeho žíháním na 1300 °C byl získán materiál se zvýšeným obsahem mullitové fáze.

40 Průmyslová využitelnost

Způsob podle vynálezu lze použít pro zpracování keramických jílových surovin i se sníženou kvalitou pro výrobu keramických materiálů se zvýšeným obsahem mullitové fáze.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Způsob zpracování keramických jílových surovin na keramické materiály se zvýšeným obsahem mullitové fáze ve vodném prostředí pomocí hlinité sloučeniny za zvýšené teploty, **v y z n a ě n ý t í m**, že se na výchozí jílovou keramickou surovinu suspendovanou ve vodě působí podle jejího molárního obsahu křemíku při teplotě 50 až 150 °C síranem hlinitoamonným a hydroxidem amonným v molárním poměru 2:3 až 6:9 až 18.

10

15

Konec dokumentu
