



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207848

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.³

C 01 B 33/26

[22] Přihlášeno 16 10 79

[21] (PV 7006—79)

[40] Zveřejněno 15 09 80

[45] Vydáno 30 05 83

[75]

Autor vynálezu

RYKL DRAHOŠ ing., CSc. a DUBANSKÁ VĚRA prom. chem. CSc., Praha

(54) Způsob hydrotermální přípravy analcimu

1

Vynález se týká způsobu přípravy krystalů analcimu ($\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$) hydrotermálním rozkladem přírodního albitu v prostředí NaOH.

Dosavadní způsoby přípravy analcimu vycházejí především ze syntetických metod, při kterých reagují výchozí kysličníky o složení $\text{Na}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ v alkalickém prostředí při pH 7 až 12 a teplotách do 300 °C (Guyer A., Ineichen M., Guyer P.: *Helv. Chim. Acta* EO, 1603—1611, 1957, Barrer R. M.: *Trans. Brit. Ceram. Soc.* 56, 155—184, 1957). Jiný způsob přípravy analcimu vychází z hydrotermálního rozkladu skel o složení $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ vodou při 300 °C (Coombs D. S.: *Geochim. et Cosmochim. Acta* 17, 53—57, 1959) případně z rhyolitových skel působením roztoků NaOH a NaAlO_2 při 100 °C (Piazza J. J.: *Bull. Geol. Soc. Am.* 70, 1589—1590, 1959). Jiný způsob přípravy analcimu využívá reakce nefelin + albit + voda $\rightleftharpoons$ analcim při teplotách do 600 °C (Yoder G. W.: *Am. J. Sci.* 248, 225—248, 1955). Tato reakce je vratná a nedává 100% výtěžky. Dalším způsobem je rozklad albitu vodou pod tlakem při teplotě 350 °C, při této reakci však vzniká vedle analcimu také boehmit a paragonit (Morey G. W.: *Am. Mineralogist* 40, 996—1 000, 1955).

Výše uvedené způsoby přípravy analcimu se vyznačují řadou nevýhod. Buď vycházejí

2

ze syntetických materiálů a jejich způsob přípravy analcimu je těžkopádný při nízkém stupni přeměny, nebo vycházejí sice z přírodních materiálů, ale vedle analcimu vzniká ještě celá řada dalších minerálů.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem hydrotermální přípravy analcimu $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se na přírodní albit působí roztokem NaOH o koncentraci 1 až 4 M za teploty 150 až 550 °C a tlaku 10 až 200 MPa po dobu 1 až 10 dní.

Při způsobu přípravy analcimu podle vynálezu se vychází z přirozených materiálů a stupeň jejich přeměny na analcim je 100 %. Analcimu, získaného způsobem přípravy podle vynálezu je možno využít jako sorbentu pro plyny.

Vynález je dále dokumentován na příkladech provedení, aniž se tím jakkoliv omezuje.

Příklad 1

Do titanové patrony o vnitřním objemu cca 105 ml byla vložena navážka 10g albitu. Prostor patrony byl naplněn roztokem 2,0M NaOH a to v takovém množství, aby při teplotě 300 °C bylo dosaženo tlaku 50 MPa. Uzavřená patrona byla vložena do vysokotlakové autoklávy z austenitické ocele o vnitř-

3

ním objemu cca 218 ml. Objem autoklávu byl doplněn destilovanou vodou tak, aby při teplotě 300 °C bylo dosaženo tlaku 52,5 MPa (s přetlakem 2,5 MPa oproti tlaku v patroně bylo počítáno pro zamezení případného podtékání roztoku z patrony). Po ukončení 7denního cyklu byly autokláv i patrona otevřeny a produkt hydrotermálního rozkladu albitu sodným louhem byl vyjmut, několikanásobně dekantován a vysušen. Z navážky 10g albitu bylo tímto způsobem získáno v průměru 6 g analcimu o velikosti krystalických částic 0,02 až 0,03 mm. Hydrotermální rozklad albitu roztokem NaOH na analcim byl za daných fyzikálních podmínek 100%, což bylo potvrzeno mikroskopickým pozorováním a rentgenografickou fázovou analýzou.

Příklad 2

Za stejných fyzikálních podmínek jako v příkladě 1 byl albit rozkládán 2, OM roztokem

4

kem NaOH v titanové patroně o vnitřním objemu cca 6 ml, která byla vkládána do vysokotlakého autoklávu z nerezové austenitické ocele o vnitřním objemu cca 20 ml. Navážené množství albitu bylo v tomto případě 1 g.

Příklad 3

Bylo postupováno obdobně jako v příkladě 1 s tím rozdílem, že bylo použito roztoku NaOH o koncentraci 1, OM v takovém množství, aby při teplotě 400 °C bylo dosaženo tlaku 120 MPa.

Příklad 4

Bylo postupováno obdobně jako v příkladu 2 s tím rozdílem, že množství 2, OM roztoku NaOH bylo zvoleno tak, aby při teplotě 200 °C bylo dosaženo tlaku 30 MPa. Stupeň přeměny albitu na analcim činil 100 %.

Předmět vynálezu

Způsob hydrotermální přípravy analcimu $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ vyznačený tím, že na přírodní albit se působí roztokem NaOH o koncentra-

ci 1 až 4 M za teplot 150 až 550 °C a tlaku 10 až 200 MPa po dobu 1 až 10 dní.