

(11) Patento numeris: **4440**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **C01F 11/46**

(21) Paraiškos numeris: **98-039**

(22) Paraiškos padavimo data: **1998 03 30**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1998 10 26**

(45) Patento paskelbimo data: **1998 12 28**

(72) Išradėjas:

**Jonas Algimantas Jurgauskas, LT**  
**Virgilijus Jurgauskas, LT**  
**Laimonas Jurgauskas, LT**

(73) Patento savininkas:

**Jonas Algimantas Jurgauskas, A. Kavoliuko g.3-56, 2050 Vilnius, LT**

---

(54) Pavadinimas:

**Fosfogipso perdirbimo į mineralinius užpildus būdas**

(57) Referatas:

Išradimas gali būti panaudotas techninės gumos dirbinių, dirbtinių odų, dažų, polimerinių dirbinių, statybinių glaistų ir kitų dirbinių pramonėje.

Fosfogipso perdirbimo būdas apima neutralizavimą kalkėmis, vakuumfiltravimą, produkto malimą ir degimą tam tikroje temperatūroje.

Išradimas gali būti panaudotas techninės gumos dirbinių, dirbtinių odų, dažų, polimerinių dirbinių, statybinių glaistų ir kt. pramonėje.

Gaminant ekstrakcinę fosforo rūgštį iš apatitų, susidaro gamybos atliekos - fosfogipsas, kurį pagrindinai sudaro kalcio sulfato dihidratas. Šios gamybos atliekos teršia aplinką, gruntinius vandenius, todėl jų perdirbimas į techninius produktus yra perspektyvus.

Yra žinomas būdas kaip iš fosfogipso pagaminti  $\beta$  kalcio sulfato pushidratą (1986 04 15 autorinis liudijimas Nr. 1224287). Fosfogipsą paduoda į reaktorių, kuriame yra pagaminta kalkių suspensija, kurios koncentracija 5-25 g/l CaO. Kalkių gesinimosi laikas 10-30 min. Kalkių suspensijos pH mažėjimo greitis priklauso nuo fosfogipse esančių fosforo, fluoro ir kt. rūgščių junginių koncentracijos, pradinės kalkių suspensijos koncentracijos, maišymo intensyvumo. Kalkių suspensijos pH mažėjimo greitį reguliuoja, keičiant paduodamo į suspensiją fosfogipso kiekį. Kalkių suspensijos pH mažėjimo greitis yra: pH intervale 12,8-12,0 ne daugiau 0,16 pH vienetų/min., pH intervale 12,0-6,5 ne daugiau 0,6 pH vienetų/min.

Procesą kontroliuoja nepertraukiamai, automatiškai matuojant ir užrašant pulpos pH kreives, kurios per visą neutralizacijos procesą turi būti užduotose ribose.

Fosfogipsą į reaktorių paduoda tol, kol pulpos pH sumažėja iki 6,5, o vandens - kietų medžiagų santykis pasiekia vienetą. Tokią pulpą, išlaikius 10 min., siurbliu paduoda į būgninį vakuumfiltrą, o nufiltruotą 27% drėgnumo produktą džiovina būbininėje džiovykloje iki 2% drėgmės, po to dehidratuoja gipso virimo katile iki pushidračio.

Siūlome iš fosfogipso gaminti mineralinius užpildus, kurie pakeistų natūralią kreidą, tuo sumažinant gamybos kaštus techninės gumos dirbinių, dirbtinių odų, dažų, polimerinių dirbinių, statybinių glaistų ir kt. pramonėje, pagal šią technologinę schemą:

#### Fosfogipso sąvartynas



Kasimas



Transportavimas



Grubus sijojimas



Išplakimas su vandeniu

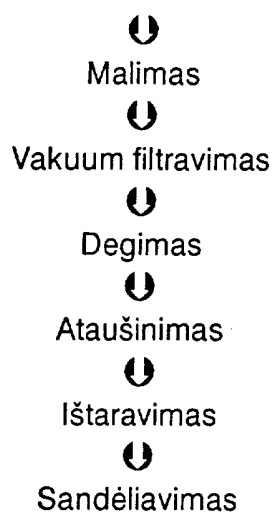


Nusėsdinimas



Neutralizavimas





Fosfogipsą sąvartyne kasa vienkaušiu ekskavatoriumi, pakrauna į autosavivarčius arba geležinkelio platformas ir transportuoja į cechą perdirbti į mineralinius užpildus. Kad atskirtų stambias mechanines priemaišas, fosfogipsą sijoja vibraciniu sietu, kurio akučių dydis 100 x 100 mm. Persijotą fosfogipsą paduoda į šlambaseiną, kuriame yra įrengtas maišytuvas, išplaka su vandeniu. Fosfogipsą į šlambaseiną paduoda tol, kol vandens kietų dalelių santykis pasiekia 1 - 4.

Stambesnės mechaninės priemaišos, kurių neatskyrė vibrosietas grubaus sijosimo metu, nusėda šlambaseino dugne, todėl periodiškai šlambaseiną išvalo nuo mechaninių priemaišų.

Pulpą iš šlambaseino siurbliu paduoda į smėlio sėsdintuvus. Priklausomai nuo norimų nusėdinti smėlio dalelių dydžio, pulpa smėlio sėsdintuve išbūna nuo keletos iki keliolikos valandų.

Pulpą iš smėlio sėsdintuvų siurbliu paduoda į reaktorių, kuriame yra iš anksto pagaminta kalkių suspensija, kurios CaO (aktyvaus) koncentracija yra 0,2-3 svorio procentai. Kalkių gesinimosi laikas 10-30 min. Kalkių suspensijos pH mažėjimo greitį išlaiko tokį: pH intervale 12,8-12,0 ne daugiau 0,16 pH vienetų/min., pH intervale 12,0-6,5 ne daugiau 0,6 pH vienetų/min. Fosfogipso pulpą į reaktorių paduoda tol, kol pulpos pH sumažėja iki 7,5-8,5. Tokią pulpą reaktoriuje išlaiko 10 min. Neutralizavimo procesą kontroliuoja automatinis pH-metru, matuojant ir užrašant pulpos pH kreives.

Neutralizuotą fosfogipso pulpą siurbliu paduoda į rutulinį malūną, kuriame, priklausomai nuo malimo trukmės, galima pasiekti reikiamą, priklausomai nuo mineralinių užpildų panaudojimo, fosfogipso sumalimo smulkumą, kuris turi būti ne mažesnis 400 m<sup>2</sup>/kg.

Sumaltą fosfogipso pulpą siurbliu paduoda į vakuumfiltrą, kuriame nufiltruoja iki 15-20% drėgmės. Filtratą siurbliu paduoda kalkių suspensijos gamybai.

Nufiltruotą fosfogipso masę 15-20% drėgmės dega besisukančioje krosnyje 450-500° C temperatūroje. Degimo trukmė 1-1,5 val.

Išdegtą fosfogipsą ataušina iki 50-65° C temperatūros, ištaruoja po 25 kg į polietileningus arba popierinius maišus, juos užklijuoja ir sandėliuoja uždarame sandėlyje.

### IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Fosfogipso perdirbimo būdas, apimantis išplakimą su vandeniu, nusėdinimą, malimą, vakuumfiltravimą, degimą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad fosfogipsą mala po neutralizavimo iki smulkumo ne mažesnio  $400 \text{ m}^2/\text{kg}$ .
2. Fosfogipso perdirbimo būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad fosfogipsą dega  $450 - 500^\circ\text{C}$  temperatūroje 1 - 1,5 valandos.
3. Produkto, gauto fosfogipso perdirbimo būdu, panaudojimas kaip mineralinio užpildo, pakeičiančio kreidą, techninės gumos dirbinių, dirbtinių odų, dažų, polimerinių dirbinių, statybinių glaistų gamyboje.