

(11) Patent numeris: **6605** (51) Int. Cl. (2019.01): **C01F 11/00**

(21) Paraiškos numeris: **2018 027**

(22) Paraiškos padavimo data: **2018-08-07**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2019-02-11**

(45) Patent paskelbimo data: **2019-03-25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Jonas Algimantas JURGAUSKAS, LT
Virgilijus JURGAUSKAS, LT
Laimonas JURGAUSKAS, LT

(73) Patent savininkas:

Jonas Algimantas JURGAUSKAS, A. P. Kavoliuko g. 3-56, 04325 Vilnius, LT
Virgilijus JURGAUSKAS, S. Stanevičiaus g. 56-49, 07117 Vilnius, LT
Laimonas JURGAUSKAS, Gabijos g. 2-61, 12103 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Ekologiškas mineralinis užpildas

(57) Referatas:

Išradimas gali būti panaudotas techninės gumos dirbinių, dirbtinių odų, dažų, polimerinių dirbinių, statybinių mišinių ir kitų dirbinių pramonėje. Fosfogipso perdirbimo būdas į ekologišką mineralinį užpildą apima fosfogipso malimą, neutralizavimą kalkėmis, degimą 500-550 °C temperatūroje iki pastovaus tūrio vieneto svorio.

Išradimo aprašymas

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

Fosfogipsas, kurį pagrinde sudaro kalcio sulfato dihidratas su maža fosfatų priemaiša, susidaro fosforo rūgšties gamybos proceso metu apatitus apdorojant sieros rūgštimi. Pastaruoju metu AB "Lifosa" fosfogipso yra susikaupę per 45 mln. tonų, atliekų kalnai užima apie 84 ha, kai kurių atliekų kalnų aukštis siekia 60 m. ir daugiau. Šios gamybos atliekos teršia aplinką, gruntinius vandenius, todėl jų perdirbimas į techninius produktus yra perspektyvus.

Yra žinomas būdas, kaip iš fosfogipso pagaminti mineralinius užpildus, kurie pakeistų natūralią kreidą, taip sumažinant gamybos kaštus, techninės gumos dirbinių, dirbtinių odų, dažų, polimerinių dirbinių, statybinių glaistų ir kt. pramonėje (1998 03 30 patentas Nr. 4440). Fosfogipsą iš atliekų sąvartyno kasa vienkaušiu ekskavatoriumi, pakrauna į autosavivarčius arba geležinkelio platformas ir transportuoja į cechą perdirbti į mineralinius užpildus. Kad atskirtų stambias mineralines priemaišas, fosfogipsą sijoja vibraciniu sietu. Atsijotą fosfogipsą paduoda į šlambaseiną, kuriame fosfogipsą išplaka su vandeniu. Pulpą iš šlambaseino siurbliu paduoda į reaktorių, kuriame yra iš anksto pagaminta kalkių suspensija. Fosfogipso pulpą į reaktorių paduoda tol, kol pulpos pH sumažėja iki 7.5-8,5. Pulpos neutralizavimo procesą kontroliuoja automatinis pH-metru, matuojant ir užrašant pulpos pH kreives. Neutralizuotą fosfogipso pulpą siurbliu paduoda į rutulinį malūną, kuriame galima pasiekti reikiamą, priklausomai nuo mineralinių užpildų panaudojimo, fosfogipso sumalimo smulkumą. Atitinkamai sumaltą fosfogipso pulpą siurbliu paduoda į vakuumfiltrą, o nufiltruotą masę dega besisukančioje krosnyje.

Siūlome iš fosfogipso gaminti ekologišką mineralinį užpildą, kuris pakeistų natūralią kreidą techninės gumos dirbinių, dirbtinių odų, dažų, polimerinių dirbinių, statybinių mišinių ir kt. pramonėje, pagal šią technologinę schemą:

Fosfogipso atliekų sąvartynas

Kasimas

Transportavimas

Grubus siojimas

Išplakimas su vandeniu

Nusėdinimas

Neutralizavimas

Malimas

Vakuumfiltravimas

Degimas

Ataušinimas

Ištaravimas

Sandėliavimas

Fosfogipsą atliekų sąvartyne kasa vienakaušiu ekskavatoriumi, pakrauna į autosavivarčius arba geležinkelio platformas ir transportuoja į cechą perdirbti į mineralinius užpildus. Kad atskirtų stambias mechanines priemaišas, fosfogipsą sijoja vibraciniu sietu. Persijotą fosfogipsą paduoda į šlambaseiną, kuriame išplaka su vandeniu.

Stambesnės mechaninės priemaišos, kurių neatskyrė grubaus siojimo metu vibracinis sietas, nusėda šlambaseino dugne, todėl periodiškai šlambaseiną išvalo nuo mineralinių priemaišų.

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

Pulpą iš smėlio sėsdintuvų siurbliu paduoda į reaktorių, kuriame yra iš anksto pagaminta kalkių suspensija. 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 sumažės iki 7,0-7,5. Tokią pulpą reaktoriuje išlaiko 10 min. Neutralizavimo procesą kontroliuoja automatiniu 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.

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

Nufiltruotą fosfogipso masę dega sukamojoje krosnyje 500-550 °C temperatūroje iki pastovaus tūrio vieneto svorio.

Išdegtą fosfogipsą ataušina iki 40-50 °C temperatūros, išfasuoja po 25,0 kg į popierinius maišus su vidiniu polietileniniu sluoksniu, sukrauna ant padėklų ir sandėliuoja uždaramame sandėlyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Fosfogipso perdirbimo būdas į ekologišką mineralinį užpildą, apimantis fosfogipso išplakimą su vandeniu, nusėdinimą, malimą, vakuumfiltravimą, degimą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, siekiant gauti ekologišką mineralinį užpildą, fosfogipsą dega 500-550 °C temperatūroje iki pastovaus tūrio vieneto svorio.