

(19)



(10)

LT 4384 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **4384**

(51) Int. Cl.⁶: **C01F 7/00**
C01F 7/56

(21) Paraiškos numeris: **96-172**

(22) Paraiškos padavimo data: **1996 12 12**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1998 06 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1998 09 25**

(72) Išradėjas:

Arūnas Laurinaitis, LT
Aleksandras Senuta, LT

(73) Patento savininkas:

Akcinė bendrovė "Achema", Taurostos g. 26, 5000 Jonava, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Juozas Stanevičius, 13, Ukmergės g. 28-24, 3009 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Aluminio oksichlorido gamybos būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso gamybos technologijai gauti aliuminio oksichloridą, kuris gali būti panaudojamas nutekamųjų vandenų valymui.

Aluminio oksichloridas gaminamas maišant aliuminio hidroksidą su druskos rūgštimi santykiu 1:4-4,5 ir reakcijos iniciatoriumi naudojama sieros rūgštis, kurios kiekis yra 1,5-2 % nuo reaguojančių medžiagų masės kiekio. Prieš įvedant iniciatorių į reakciją, jį ištirpina druskos rūgštyje, o aliuminį turinčią medžiagą įveda į reaktorių esant tirpalo temperatūrai ne mažesnei nei 40 °C. Per barboterį paduoda vandens garus, kurių temperatūra 100-110 °C, o slėgį reaktoriuje palaiko 1-1,03 ata. Maišymą vykdo deguonies turinčiomis dujomis, pavyzdžiui, oru.

Gaminant šiuo būdu aliuminio oksichloridą neišsiskiria vandenilis ir nesusidaro sprogimo pavojus.

Išradimas priklauso gamybos technologijai gauti aliuminio oksichloridus, kurie skirti nutekamojo vandens valymui.

Yra žinomi būdai kur aliuminio hidroksido pradinę suspensiją maišo su sieros rūgštimi ir procesą atlieka 130 - 200^o C temperatūroje [SU 450780 C 01F 7/00]. Šio proceso trukūmas - aukšta temperatūra bei reikalingas aukštas slėgis.

Yra žinomi būdai, kur aliuminio oksichloridui gauti naudoja druskos rūgštį ir geležies osidą bei trivalentį titaną [JP 93 - 314791 C 01F 7/00], o išradime [WO 9511197 C 01F 7/00] polialiuminio chloridą. Šie būdai taip pat reikalauja aukštų temperatūrų.

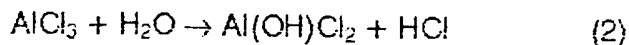
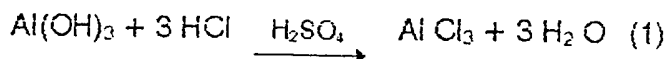
Yra būdai, kur naudojamas grynas aliuminis ir pastarasis sąveikauja su aliuminio chlorido tirpalu druskos rūgštyje [JP 70 - 452645 C 01F 7/56]. Šio būdo trūkumas, kad čia naudojama labai brangi žaliava aliuminis.

Bendras minėtų būdų trukūmas, kad proceso metu išsiskiria vandenilis, sudarantis didelę sprogimo grėsmę.

Patentuojamame išradime minėtų trukūmų išvengiama tuo, kad aliuminio hidroksidas maišomas su druskos rūgštimi ir reakcijos iniciatoriumi naudojama sieros rūgštis, kurios kiekis sudaro nuo 1,5 iki 2 % reaguojančių medžiagų masės kiekio, reagentų sąveika vyksta 1 - 1,03 ata slėgyje ir 100 - 110^o C temperatūroje, mišinys maišomas cirkuliaciniu būdu. Prieš įvedant į reakcijos zoną iniciatorių, jį ištirpina druskos rūgštyje, o aliuminio turinčią medžiagą įveda į reaktorių esant tirpalo temperatūrai ne mažesnei kaip 40^o C, reagentas vanduo įvedamas garų pavidalu, o reagentai maišomi dujomis, turinčiomis deguonies, pavyzdžiui oru.

Būdas įgyvendinamas taip.

Aliuminio hidroksidas Al(OH)₃ maišomas su druskos rūgštimi ir su reakcijos iniciatoriaus mišiniu santykiu 1 : 4 - 4,5, pavyzdžiui sieros rūgštimi, 1,5 - 2% nuo reaguojančių medžiagų masės. Sieros rūgštis pagreitina cheminės reakcijos pradžią



Procesą atlieka taip. Į reaktorių vamzdžiu paduoda sieros ir druskos rūgšties mišinį, santykiu $1 : 4 \div 4,5$, o aliuminio hidroksidą įveda, kai mišinio temperatūra reaktoriuje būna ne mažesnė kaip 40°C . Toks gamybos būdo dalinimas padidina produkto išeigą. Temperatūrą reaktoriuje kelia paduodami per barboterį vandens garus nuo 100 iki 110°C temperatūros. Slėgį reaktoriuje palaiko nuo 1 iki $1,03$ ata. Reagentų maišymą atlieka deguonį turinčiomis dujomis, pavyzdžiui oru. Reakcija baigiama pasiekus šiuos reakcijos mišinio rodiklius: pH ne mažiau $0,8$ ir tankis $1,21\text{ g/cm}^3$. Po reakcijos galutinė produkto kokybė patikrinama laboratorijoje, t. y., nustatoma Al_2O_3 masės dalis ir pH bei tankis.

1 Pavyzdys

1 kg aliuminio hidroksido, 4 kg druskos rūgšties bei $0,075\text{ kg}$ sieros rūgšties maišomi barboteryje su 100°C temperatūros vandens garais. Reaktoriuje palaikomas slėgis 1 ata . Maišymo procesą atlieka oru. Reakcija baigiama esant reakcijos mišinio $\text{pH} = 0,9$, tankiui $1,21\text{ g/cm}^3$, reakcijos trukmė 40 min , aliuminio oksichlorido išeiga $4,94\text{ kg}$.

2 Pavyzdys

1 kg aliuminio hidroksido, $4,3\text{ kg}$ druskos rūgšties bei $0,09\text{ kg}$ sieros rūgšties maišomi barboteryje su 105°C temperatūros vandens garais. Reaktoriuje palaikomas slėgis $1,02\text{ ata}$. Maišymo procesą atlieka oru. Reakcija baigta esant $\text{pH} = 1,3$, tankis $1,23\text{ g/cm}^3$, reakcijos trukmė 30 min , aliuminio oksichlorido išeiga $5,23\text{ kg}$.

3 Pavyzdys

1 kg aliuminio hidroksido, $4,5\text{ kg}$ druskos rūgšties bei $0,11\text{ kg}$ sieros rūgšties maišomi barboteryje su 110°C temperatūros vandens garais. Reaktoriuje palaikomas slėgis $1,03\text{ ata}$. Maišymo procesą atlieka oru. Reakcija baigta esant $\text{pH} = 1,5$, tankis $1,25\text{ g/cm}^3$, reakcijos trukmė 28 min , aliuminio chlorido išeiga $5,43\text{ kg}$.

Šiuo būdu gaminant aliuminio oksichloridą neišsiskiria vandenilis ir nesusidaro grėsmė sprogimui. Didėjant pH - didėja aliuminio chlorido, kaip reagento, efektyvumas t. y., esant mažesnėms koagulianto dozėms tolygiau nusiskaidrina vanduo bei padidėja transportavimo ir sandėliavimo saugumas.

Aluminio oksichlorido gamybos proceso pateiktų pavyzdžių rezultatai pateikti lentelėje

lentelė

Pa- vyz- dys	Medžiagos kiekis, kg			Garų tempe- ratūra, °C	Slėgis, ata	Reak- cijos trukmė, min	pH	tankis, g/cm ³	Išėiga, kg
	Al(OH) ₃	HCl	H ₂ SO ₄						
1	1	4	0,075	100	1	40	0,9	1,21	4,94
2	1	4,3	0,09	105	1,02	30	1,3	1,23	5,23
3	1	4,5	0,11	110	1,03	28	1,5	1,25	5,43

Išradimo apibrėžtis

1. Aliuminio oksichlorido gamybos būdas, naudojant metalinį aliuminį, aliuminio junginius ar aliuminio hidroksidą, maišant junginius su druskos rūgštimi ir vandeniu, naudojant reakcijos iniciatorių bei filtravimą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad reagentų sąveiką vykdo nuo 1 iki 1,03 ata slėgyje ir nuo 100 iki 110 °C temperatūroje, mišinį maišant cirkuliaciniu būdu.
2. Aliuminio oksichlorido gamybos būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad procese iniciatoriaus funkciją atlieka sieros rūgštis, kurios kiekis sudaro nuo 1,5 iki 2% nuo reaguojančių medžiagų masės.
3. Aliuminio oksichlorido gamybos būdas pagal 1 ir 2 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prieš įvedant į reakciją iniciatorių, jį ištirpina druskos rūgštyje, o aliuminį turinčią medžiagą įveda į reaktorių esant tirpalo temperatūrai ne mažesnei kaip 40 °C.
4. Aliuminio oksichlorido gamybos būdas pagal 1 - 3 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vandenį įveda garų pavidalu ir maišymą atlieka deguonį turinčiomis dujomis.
5. Aliuminio oksichlorido gamybos būdas pagal 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad reagentams maišyti naudoja orą.