

(19)



(10) **LT 3588 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

---

(11) Patent numeris: **3588**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **C01B 25/40**

(21) Paraiškos numeris: **IP1443**

**B01J 8/10**

**BO1J 8/00**

**B01J 8/24**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 11 05**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 05 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 12 27**

(60) SU duomenys: **SU 4894639, 1991 03 04**

(31, 32, 33) Prioritetas: **40 06 862.5, 1990 03 05, DE**

(72) Išradėjas:

**Thomas Staffel, DE**

**Guenther Schimmel, DE**

**Horst Buhl, DE**

**Jurgen Grosse, DE**

(73) Patent savininkas:

**HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, D-65926 Frankfurt am Main, DE**

(74) Patentinis patikėtinis:

**Reda Žabolienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT**

---

(54) Pavadinimas:

**Įrenginys amonio polifosfatui gauti**

(57) Referatas:

Įrenginys grandininiam amonio polifosfatui gauti iš amonio ortofosfato ir fosforo pentoksido, naudojant amoniaką, susideda iš reaktoriaus su maišikliu, maišytuvu ir smulkintuvu jo vidinėje kameroje ir iš vamzdžio pradinėms kietoms medžiagoms tiekti, vamzdžio amoniakui tiekti, vamzdžio dujoms šalinti, taip pat vamzdžio reakcijos produktams išleisti, kurie visi yra sujungti su vidine reaktoriaus kamera. Toliau reaktoriaus išleidžiamasis vamzdis yra sujungtas su maišytuvu. Išleidžiamajame vamzdyje yra įrengtas uždarymo įtaisas, kuris yra valdomas pagal reaktoriaus variklio srovės naudojimą.

Šis išradimas skirtas įrenginiui mažai tirpiam vandenyje grandininiam amonio polifosfatui gauti iš amonio ortofosfato ir fosforo pentoksido, naudojant dujinį amoniaką, susidedančiam iš reaktoriaus su maišikliu, maišytuvu ir smulkintuvu jo vidinėje kameroje ir iš vamzdžio kietoms pradinėms medžiagoms tiekti, vamzdžio amoniakui tiekti, vamzdžio dujoms pašalinti, taip pat vamzdžio reakcijos produktui išleisti, kurie yra sujungti su reaktoriaus vidine kamera.

Iš patento DE - PS 3 978 175 yra žinomas mažai tirpaus vandenyje grandininio amonio polifosfato gavimo būdas, kuriuo ekvimoliniai amonio ortofosfato ir fosforo pentoksido kiekiai, naudojant amoniaką, reagavo temperatūroje nuo  $170^{\circ}\text{C}$  iki  $350^{\circ}\text{C}$ , nuolatos maišant, minkant ir smulkinant, kai pirmoje stadijoje tešlos pavidalo reakcijos mišinys buvo sukamas santykinai mažais apsisukimais (15 - 25 aps/min) ir antroje stadijoje, susidarius labai dispersiškam produktui, buvo sukamas didesniais apsisukimais (49 - 64 aps/min) taip, kad produktas tapo tam tikro pavidalo pseudoskystu sluoksniu.

Be to, tiekiamoms medžiagoms maišyti, minkyti ir smulkinti naudojamas reaktorius su maišytuvu. Maišytuvas turi dvi lygiagrečiai įtaisytas, apie savo ašį horizontaliai besisukančias, dvigubas Z-formos mentis.

Trūkumas yra tas, kad, esant didelei mechaniniai apkrovai, reaktorius, įrengtas kaip maišytuvas, turi turėti stabilią konstrukciją. Dėl to vidinė kamera ir dvigubos Z-formos mentys turi būti padarytos iš atsparaus dilimui legiruoto metalo. Dėl šių priežasčių aparatas yra labai brangus.

Netikėtai buvo pastebėta, kad toks brangus maišytuvas pirmoje amonio polifosfato gavimo stadijoje, būtent, amonio ortofosfatui ir fosforo pentoksidui maišyti, taip pat teslos pavidalo masei minkyti yra būtinas, tačiau antroje stadijoje, teslos pavidalo masei suirus ir susidarius biriam produktui, galima naudoti pigesnę maišytuvą.

Būtent, šis išradimas skirtas įrenginiui mažai tirpiam vandenyje grandininiam amonio polifosfatui gauti, susidedančiam iš reaktoriaus su maišikliu, maišytuvu ir smulkintuvu, kuriame reaktoriaus išleidžiamasis vamzdis yra sujungtas su maišytuvu, o išleidžiamajame vamzdyje yra išleidžiamasis įtaisas, kuris valdomas priklausomai nuo reaktoriaus variklio srovės naudojimo.

Išradime siūlomas įrenginys taip pat dar gali būti pasirinktinai sudarytas taip:

- a) maišytuvas yra sukamoji vamzdinė krosnis,
- b) maišytuvas yra lėkštinė džiovykla.

c) maišytuvas yra reaktorius, veikiantis pseudoskysto sluoksnio pagrindu,

d) maišytuvas yra maišytuvas-apdorotuvas,

e) tarp reaktoriaus ir maišytuvo medžiagų srauto kryptimi yra įrengtas rezervuaras,

f) rezervuaras yra šildomasis rezervuaras,

g) rezervuare yra įtaisas aglomeratui smulkinti,

h) kiekvieną kartą po reaktoriaus įkrovimo, kai reaktoriaus variklio diagramoje "srovės naudojimas - laikas" atsiranda antrasis pikas, atsidaro išleidžiamasis įtaisas, kuris po reaktoriaus ištuštėjimo - užsidaro.

Išradime siūlomame įrenginyje papildoma mechaninė energija yra reikalinga tam, kad maišytuve esančios tešlos pavidalo medžiagos virstų biriu produktu. Šis papildomas energijos poreikis stebimas maišytuvą varančio elektros variklio diagramoje "srovės naudojimas - laikas" kaip pikas, kuris naudojamas procesui reguliuoti.

Pateiktuose brėžiniuose schemiškai pavaizduotas išradime siūlomas įrenginys. Juose parodyta:

Fig. 1 - pats įrenginys (pjūvis);

Fig. 2 - reaktoriaus variklio M srovės naudojimo kitimo kreivė.

Kieta žaliava (amonio ortofosfatas ir fosforo pentoksidas) iš saugyklos (1, 1') per svarstyklės (2, 2') įkrovimo vamzdžiu 3 paduodama į reaktorių 4. Reaktorius 4 susideda iš uždaros vonios, turinčios kaitinimo ertmę 5, antvamzdį (6, 6') kaitinamai terpei tiekti arba išleisti. Per

dujų tiekimo vamzdį 7 užpildomas amoniaku viršutinėje reaktoriaus 4 dalyje įrengtas pirmasis dujų skirstymo vamzdis 8. Amoniako perteklius gali būti pašalintas vamzdžiu 9, skirtu naudotoms dujoms šalinti. Reaktoriuje 4 yra besisukantys aparatai 10, kurie yra pritvirtinti prie horizontaliosios ašies. Priklausomai nuo reaktoriaus 4 variklio 11 srovės naudojimo uždaromasis įtaisas valdomas tokiu būdu, kad po antro srovės piko, pavaizduoto Fig. 2 strėle, atidaromas uždaromasis įtaisas 12. Uždaromasis įtaisas 12 yra išleidžiamajame vamzdyje 13, kuriuo sukamoji vamzdinė krosnis 14 sujungta su žemutine reaktoriaus 4 dalimi. Sukamojoje vamzdinėje krosnyje yra antrasis dujų skirstymo vamzdis 15, kuris per antrąjį vamzdį 16 dujoms tiekti užpildomas amoniaku. Sukamojoje vamzdinėje krosnyje dar yra numatytas išleidžiamasis vamzdis 17.

Kadangi sukamoji vamzdinė krosnis gali būti naudojama kaip lėkštinė džiovykla arba reaktorius, veikiantis pseudoskysto sluoksnio pagrindu, tik nepertraukiamai, tai reakcijos produktas, gautas reaktoriuje, įrengtame kaip maišytuvas, gali būti išleidžiamas tik su pertrūkiais, todėl tarp reaktoriaus ir sukamosios vamzdinės krosnies turi būti, brėžinyje nepavaizduotas, rezervuaras kaip tarpinė saugykla. Energetiniu požiūriu rezervuaras turi būti įrengtas kaip šildomasis rezervuaras ir turi turėti įrangą aglomeratui smulkinti. Naudojant maišytuvą-apdorotuvą kaip maišytuvą, esant pertraukiamai gamybai, rezervuaras gali būti nebereikalingas.

Lentelėje pateikti amonio polifosfatai, gauti išradime siūlomu įrenginiu, bei jų cheminės ir rentgeninės analizės metodais nustatytos charakteristikos (pH-reikšmė, rūgštinis skaičius, tirpios vandenyje dalys, klampumas) ir jie palyginti su Eksolit'o 422 tipo specifikacija (HOECHST AG, Frankfurtas, 1989).

Lentelė

| Nr.                                        | Temperatūra, °C | Apdorojimo laikas, val. | pH reikšmė | Rūgštinis skaičius, KOH/g | Vandenyje tirpi dalis, % | klampumas, mPa.s |
|--------------------------------------------|-----------------|-------------------------|------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Specifikacija <sup>(R)</sup> Eksolit 422   |                 |                         | 5,5±1,0    | < 1                       | < 10                     | < 100            |
| Sukamoji vamzdinė krosnis                  |                 |                         |            |                           |                          |                  |
| 1                                          | 270             | 1                       | 5,0        | 0,36                      | 2,1                      | 28               |
| 2                                          | 280             | 2                       | 6,1        | 0,22                      | 3,1                      | 82               |
| 3                                          | 280             | 4                       | 6,3        | 0,40                      | 4,2                      | 20               |
| Lėkštinė džiovykla                         |                 |                         |            |                           |                          |                  |
| 4                                          | 280             | 1                       | 6,4        | 0,95                      | 4,2                      | 22               |
| 5                                          | 280             | 2                       | 6,2        | 0,42                      | 3,0                      | 22               |
| Reaktorius pseudoskysto sluoksnio pagrindu |                 |                         |            |                           |                          |                  |
| 6                                          | 280             | 0.5                     | 6.5        | 0.1                       | 4.0                      | 29               |
| Maišytuvas-apdorotuvas (Lodige)            |                 |                         |            |                           |                          |                  |
| 7                                          | 240             | 3                       | 6.0        | 0.4                       | 1.9                      | 30               |
| 8                                          | 250             | 2                       | 5.8        | 0.5                       | 1.9                      | 28               |
| 9                                          | 275             | 4                       | 6.0        | 0.4                       | 1.9                      | 32               |
| Maišytuvas-apdorotuvas (Krauss-Maffei)     |                 |                         |            |                           |                          |                  |
| 10                                         | 280             | 1,6                     | 5,9        | 0,39                      | 3,4                      | 43               |
| 11                                         | 280             | 1,1                     | 4,9        | 0,67                      | 2,7                      | 36               |

### ISRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Įrenginys mažai tirpiam vandenyje grandininiam amonio polifosfatui gauti iš amonio ortofosfato ir fosforo pentoksido, naudojant amoniaką, susidedantis iš reaktoriaus su besisukančiu maišikliu, maišytuvu ir smulkintuvu jo vidinėje kameroje ir iš vamzdžio kietoms pradinėms medžiagoms tiekti, vamzdžio dujoms šalinti, taip pat vamzdžio reakcijos produktams išleisti, kurie yra sujungti su reaktoriaus vidine kamera, besiskiriantis tuo, kad reaktoriaus (4) išleidžiamasis vamzdis (13) yra sujungtas su maišytuvu (14) ir turi uždaromąją įtaisą (12), valdomą pagal reaktoriaus (4) variklio (11) srovės naudojimą.

2. Įrenginys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad maišytuvas (14) yra sukamoji vamzdinė krosnis.

3. Įrenginys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad maišytuvas (14) yra lėkštinė džiovykla.

4. Įrenginys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad maišytuvas (14) yra reaktorius, veikiantis pseudoskysto sluoksnio pagrindu.

5. Įrenginys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad maišytuvas (14) yra maišytuvas-apdorotuvas.

6. Įrenginys pagal bent vieną iš 1-5 punktų, besiskiriantis tuo, kad tarp reaktoriaus (4) ir maišytuvo (14) yra įrengtas rezervuaras.

7. Įrenginys pagal 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad rezervuaras yra šildomasis rezervuaras.

8. Įrenginys pagal 6 arba 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad rezervuaras turi įrangą aglomeratui smulkinti.

9. Įrenginys pagal bent vieną iš 1-8 punktų, besiskiriantis tuo, kad uždaromasis įtaisas (12) atidaromas kiekvieną kartą įkrovus reaktorių (4) po antrojo piko reaktoriaus variklio (11) "srovės naudojimo - laiko" diagramoje ir uždaromas, ištuštėjęs reaktoriui (4).

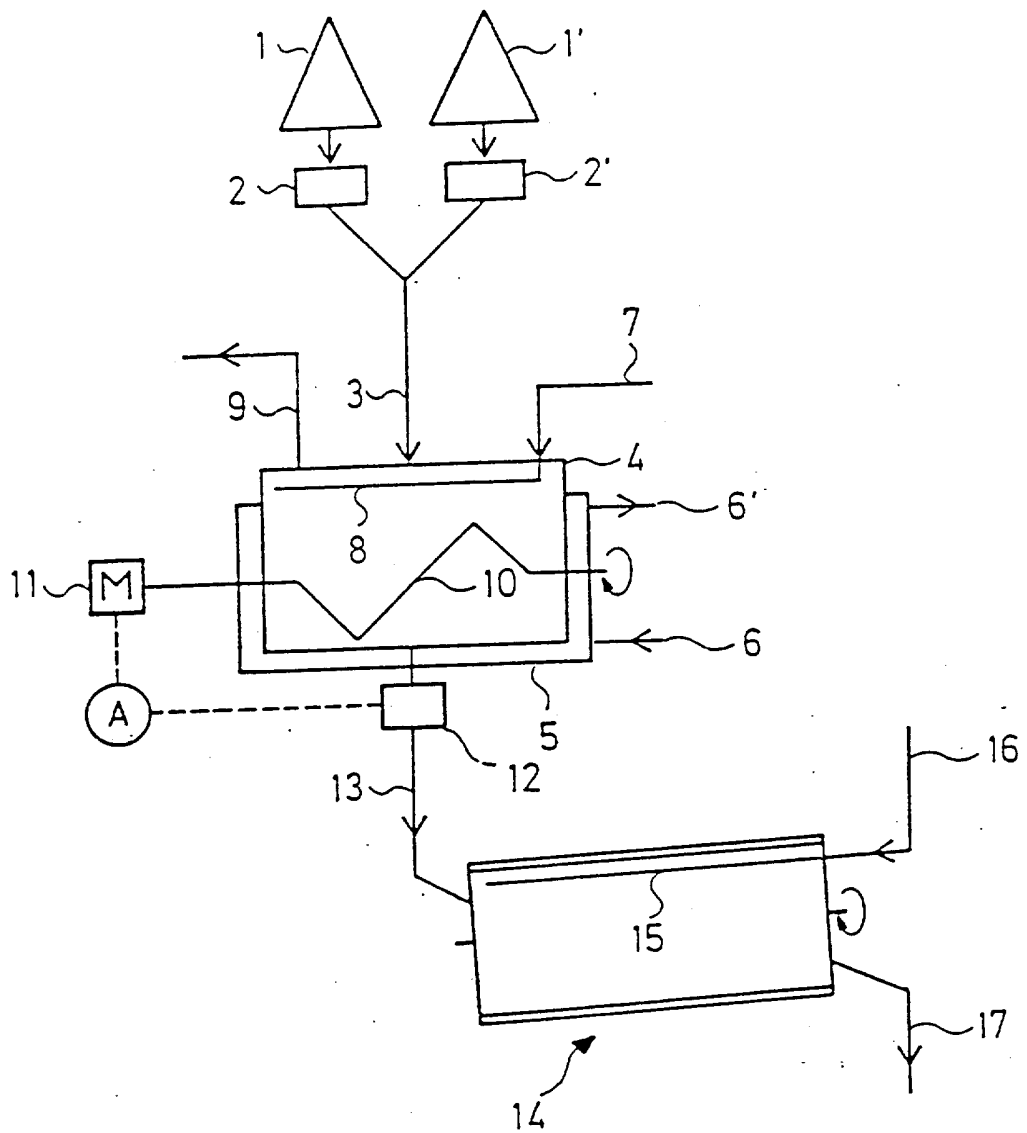


Fig.1.

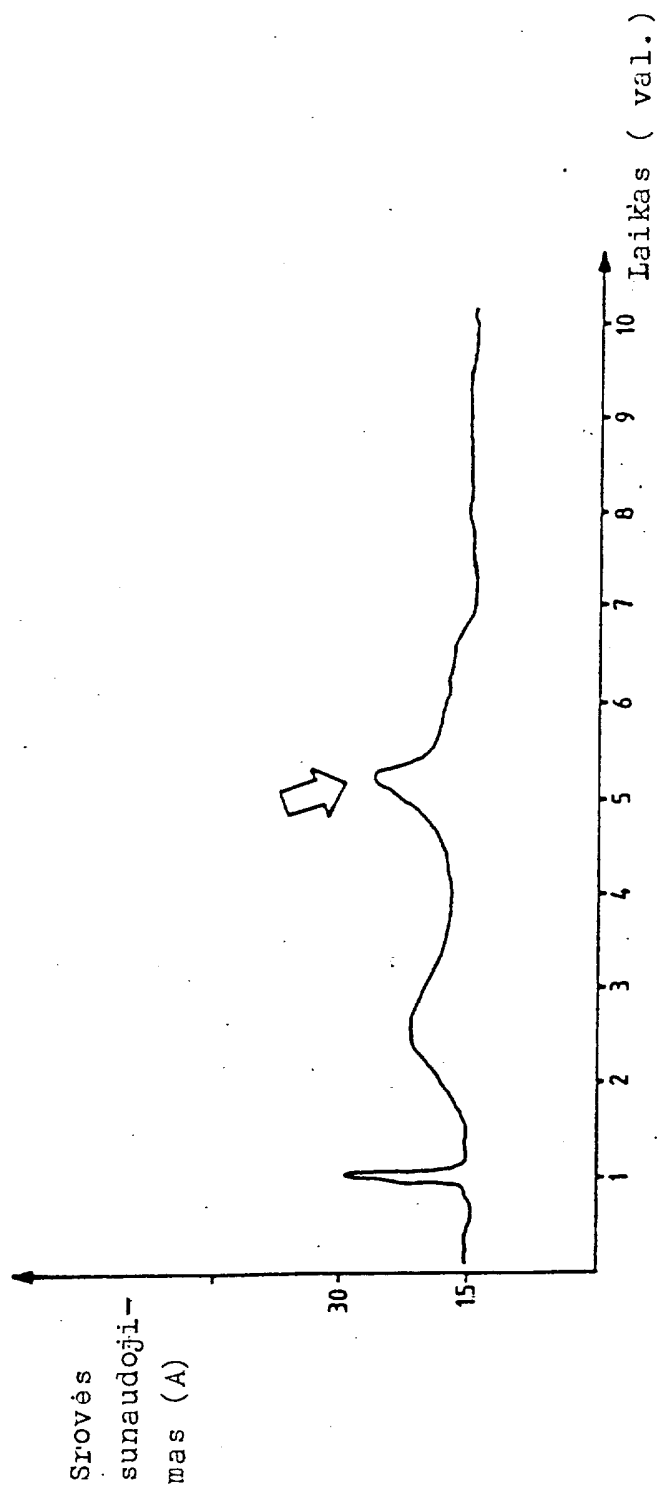


Fig. 2.