

(19)



(10) **LT 3381 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patent numeris: **3381**

(51) Int.Cl.⁵: **B01J 8/44,
F23C 11/02**

(21) Paraiškos numeris: **IP845**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 08 10**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 02 27**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 08 25**

(60) SU duomenys: **PCT/FI 90/00078, 1990 03 26
SU 5001913, 1991 10 03**

(31,32,33) Prioritetas: **332730, 1989 04 04, US**

(72) Išradėjas:
Folke Engstrom, FI

(73) Patent savininkas:
A.AHLSTROM CORPORATION, SF-29600 Noormarkku, FI

(74) Patentinis patikėtinis:
**Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A.Baltic Service Company, Rūdninkų g. 18/2-12, 2001
Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:
**Reaktorius su pseudosuskystintu sluoksniu ir tokios terpės tiekimo į reaktorių su
pseudosuskystintu sluoksniu būdas**

(57) Referatas:

Reaktorius su pseudosuskystintu sluoksniu turi vamzdžius takiai terpei, kuriais paduodamos tokios terpės (tokios kaip skystas dujinis kūras arba labai dispersinė kietos medžiagos suspensija) į reaktoriaus kamerą.

Vamzdžiai takiai terpei tęsiasi horizontaliai ir praeina reaktoriaus kameroje iš esmės statmenai šoninei sienieli. Vamzdžiai takiai terpei išdėstyti tam tikrame lygyje (pavyzdžiui maždaug 100-1000 mm) dujų pseudosuskystinimo tūtų apatinėje reaktoriaus kameros dalyje. Vertikali pertvara, geriau iš ugniai atsparios medžiagos, pridengia vamzdžius takiai terpei.

Išradimas skirtas reaktoriui su pseudosuskystintu sluoksniu, turinčiu reaktoriaus kamerą, aprūpintą iš esmės vertikaliomis šoninėmis sienelėmis, horizontaliai apribojančiomis pseudosuskystintos makrodalelių medžiagos sluoksni ir dujų paskirstymo įrenginio plytą, per kurią pirminis oras paduodamas į reaktoriaus kamerą. Reaktoriaus kamera turi įėjimo angą makrodalelių medžiagų sluoksniui ir jos viršutinėje dalyje išėjimo angą, skirtą atidirbusioms dujoms.

10

Reaktoriuje su pseudosuskystintu sluoksniu makrodalelių medžiaga gali dalinai susidaryti iš medžiagos, kuri turi būti apdorojama reaktoriaus viduje. Alternatyviai tokia medžiaga gali būti inertinė, dalyvauti apdirbime, arba dalyvauti šio sluoksnio įkaitinime. Makrodalelių medžiaga pseudosuskystinama pirminėmis dujomis, paduodamomis per dujų paskirstymo priemonės, sumontuotas dujų paskirstymo įrenginio plytoje. Dujų paskirstymo įrenginio plyta taip pat užtikrina atramą makrodalelių medžiagos sluoksniui.

20

Pseudosuskystinama terpė, panašiai sluoksnio panaudojamai medžiagai, gali būti inertinė, arba dalyvauti apdirbime, kuris turi būti atliekamas, arba dalyvauti sluoksnio įkaitinime.

25

Šiuo metu reaktoriai su pseudosuskystintu sluoksniu naudojami daugeliui įvairių tikslų, tokių, pavyzdžiui, kaip deginimas, dujinimas, cheminiai ir metalurginiai procesai, kadangi jie sugeba sudaryti efektyvų kontaktą tarp dujų ir tvirtos medžiagos, skysčio arba dujų pavidalo medžiagos, kurios turi būti apdorojamos, didelį reakcijos greitį ir tolygią temperatūrą, o taip pat gerą proceso valdomumą. Tačiau kuo didesnis reaktorius, tuo sunkiau atlikti stabilias operacijas ir valdyti reaktorių proceso sąlygų pasikeitimo metu. Dideliuose reaktoriuose yra ypač sunku pasiekti tokios

30

35

terpės arba makrodalelių medžiagos tolygų pasiskirstymą kiek atskirai, tiek ir visumoje visame reaktoriaus kameros skerspjūvio plote. Netolygus pasiskirstymas gali būti žymių problemų priežastimi.

5

Deginimo proceso metu visi makrodalelių skysti arba dujų pavidalo kurai arba jų mišiniai gali būti sudeginami reaktoriuje su pseudosuskystintu sluoksniu. Kuras, taip pat priedai, būtini dujų valymo tikslams arba kitoms cheminėms reakcijoms, paprastai įvedami per šoninių sienelių tūtas arba per tūtas dujų paskirstymo įrenginio plytoje.

10

Skystas kuras toks kaip naftos kuras, paprastai įvedamas per naftos kuro padavimo vamzdelius, esančius šoninių sienelių skylėse, maždaug lygyje 0,5 m aukščiau dujų paskirstymo įrenginio plytos. Naftos kuras išpurškiamas suspaustu oru, kuris yra paskirstymo terpė, tačiau normaliai jis gali pasiekti maždaug 1 m reaktoriaus kameros gyli. Didelių matmenų reaktoriuose, kuriuose atstumas tarp šoninių sienelių ir reaktoriaus kameros centro didesnis už naftos kuro prasiskverbimo į sluoksnių atstumą, naftos kuro paskirstymas bus nepatenkinamas.

20

25

Aukščiau paminėta problema negali būti išspręsta naftos kuro padavimo per vamzdelius padidiniu, kai naftos kuro padavimas turi būti maždaug 500 kg/val, t.y. energijos tankis iš viso turi būti mažesnis už 7500 kJ/m² tam, kad neivyktų perkaitinimas ir arti naftos kuro šaltinio esančių sluoksnio dalelių aglomeracija.

30

Analogiškos problemos iškyla paskirstant kitus skystus kurus arba reaguojančias medžiagas didelių matmenų reaktoriuose su pseudosuskystintu sluoksniu.

35

Žinomas skysto kuro purkštuvų, pavyzdžiui, aprašytų JAV
patento Nr. 4165040 aprašyme, kombinavimas su
pseudosuskystinančių dujų padavimo tūta, be to šios
kombinacijos tolygiai išdėstytos paskirstymo įrenginio
5 plytoje. Šie skysto kuro purkštuvai turi
pseudosuskystintų dujų padavimo priemones, esančias
įvorėje, apgaubiančioje kuro purkštuvą. Šis
kombinavimas leidžia išpurkšti skystą kurą, pavyzdžiui,
gali būti užtikrintas tolygus naftos kuro paskirstymas
10 degimo kameroje pirminiu oru.

Tačiau dar lieka didelė problema. Šie purkštuvai dirba
aukštoje temperatūroje ir didelio įtempimo aplinkoje,
ir tai gali būti kuro purkštuvų užsikimšimo
15 priežastimi. Dėl to būtina periodiškai tikrinti kuro
purkštuvus ir keisti sugedusius purkštuvus tam, kad
užtikrinti tolygų degimą reaktoriuje. Užkimšimo pavojus
yra ypač didelis pasikeitus apkrovai, kai pasikeičia
slėgio kritimas purkštuvuose. Purkštuvų valymas
20 grotelinėje plytoje darbo sąlygomis yra labai
apsunkintas. Valymui turi būti sustabdyta arba visa
sistema, arba turi būti panaudotas keičiamų purkštuvų
sudėtingesnis komponavimas.

JAV patento Nr. 4259088 aprašyme pasiūlytas skysto kuro
aparate su pseudosuskystintu sluoksniu paskirstymo
įrenginys, kuriame skystas kuras įvedamas per
horizontalius vamzdelius, įstatytus į pseudosuskystintą
sluoksniu makrodalelių medžiagą, tokios terpės tiesūs
30 vamzdeliai yra lengvai valomi, netgi agregato darbo
metu. Šie vamzdeliai baigiasi nepseudosuskystintos
medžiagos sluoksniu įdubimuose, be to, sluoksniu
makrodalelių medžiaga šiuose įdubimuose pseudosuskys-
tinama. Šis komponavimas reikalauja, kad dujų
35 paskirstymo tūtos paskirstymo įrenginio plytoje turėtų
bent du skirtingus aukščius tam, kad sudarytų profilinę
atskyrimo ribą tarp nepseudosuskystintos ir

- pseudosuskystintos makrodalelių medžiagos sluoksnio. Tūtos, esančios virš nepseudosuskystinto makrodalelių medžiagos sluoksnio, turi būti žymiai aukščiau už tūtas šuliniuose. Be to, įvairios dujų paskirstymo tūtos turi
- 5 būti su įvairių matmenų skylėmis tam, kad gautų tolygų oro padavimą visame skerspjūvio plote, įskaitant ir reaktoriaus kameros viršų. Tai padidina konstrukcijos sudėtingumą.
- 10 Įdubimai arba šuliniai sąlyginai yra maži ir geriau turi 5-6 colių (12,70-15,24 cm) gyli. Naftos kuro, kaip ir pseudosuskystinto oro padavimas į tokias ribotas zonas sudaro didelį aglomeracijos pavojų. Sunku gauti tolygų tūtų išdėstymą sąlyginai siaurame ruože.
- 15 Netolygus tūtų išdėstymas duoda netolygų dalelių pseudosuskystinimą. Be to, naftos kuras gali sudrėkinti sluoksnio daleles šuliniuose ir priversti jas sulipti viena su kita, sudarant didesnes nepseudosuskystintas daleles. Taip pat yra pernelyg didelio temperatūros
- 20 pakilimo pavojus, kai kuro purkštuvai ir oro tūtos išdėstomos per daug arti. Skysto kuro purkštuvai vargu ar gali būti išdėstyti aukštesniame lygyje oro tūtų atžvilgiu, kai panaudojamas šis išdėstymas su nepseudosuskystinta makrodalelių medžiaga, padengiančia
- 25 tokios terpės vamzdžius. Gali prireikti labai didelio nepseudosuskystintos medžiagos sluoksnio kiekio tam, kad apsaugoti vamzdį aukštame virš grotelių lygyje, ir dideliems medžiagos sluoksnio kiekiams reikalinga labai tvirta atraminė plyta. Storas nepseudosuskystintų
- 30 dalelių sluoksnis gali privesti prie labai gilių neadekvatinių įdubimų nepseudosuskystintame sluoksnyje.
- Reaktorius su pseudosuskystintu sluoksniu, aprašytas Suomijos patento Nr. 59860 aprašyme, kuriame
- 35 reaktoriaus kamera padalinta pertvara, padaryta iš vandentiekio vamzdžių, į dvi atskiras sekcijas su pseudosuskystintu sluoksniu. Makrodalelių kuras

paduodamas į šias atskiras sekcijas vamzdžiu, esančiu centrinės pertvaros viduje tarp sluoksnių sekcijų. Kuro padavimo sistemą nėra lengva išvalyti ir neužtikrinamas tolygus kuro paskirstymas visame reaktoriaus kameros skerspjūvio plote.

Be to, šiame aprašyme yra nuoroda į JAV patentą Nr. 4291635, skirtam atliekų aglomeratų pseudosuskystintame sluoksnyje nepertraukiamam pavertimui į pelenus. Aglomeratai įvedami į pseudosuskystintą sluoksnį oro "vamzdžiu", sudaromu papildomomis oro padavimo priemonėmis, kuris apsupa sluoksnio viduje esančias padavimo priemones. Oro padavimo vamzdžiai pertvaros priemonėmis neprisidengiami.

Šiuo išradimu siekiama sukurti reaktorių su pseudosuskystintu sluoksniu, kuriame būtų užtikrintas tokios terpės tolygus padavimas ir paskirstymas visame reaktoriaus skerspjūvio plote.

Tokia terpė gali būti paduota į reaktorių skirtingais atstumais nuo reaktoriaus šoninių sienelių. Taip pat, pagal šį išradimą, tolygus skysto kuro arba reaguojančios medžiagos paskirstymas didelių matmenų reaktoriuose su pseudosuskystintu sluoksniu užtikrinamas tokios terpės patikimomis ir lengvai valomomis padavimo priemonėmis. Pagal šį išradimą, dėka tokios terpės paskirstymo iki minimumo sumažinamas makrodalelių medžiagos sluoksnyje aglomeracijos pavojus.

Pagal vieną šio išradimo aspektą, gaunamas reaktorius su pseudosuskystintu sluoksniu, kuriame pirminės dujos paskirstomos geriau, per paskirstymo tūtas dugno plytoje, t.y. dujų paskirstymo įrenginio plytoje per tūtas, turinčias išėjimo angas dujoms dugno plytos lygyje arba lygyje, kuris yra nedideliu atstumu virš

dugno plytos paviršiaus. Geriau, kai pirminės dujos įvedamos į reaktoriaus kamerą iš esmės pastoviu atstumu nuo dugno plytos reaktoriaus kameros skerspjuvio visame plote. Jei reikia, pertvaroje galima išdėstyti keletą įvairių paskirstymo įrenginio vamzdžių.

Takios terpės padavimo priemonės reaktoriaus kameroje išdėstytos tam tikru atstumu aukščiau pirminių dujų paskirstymo lygio. Takios terpės padavimo priemonės turi vamzdį, tokiai terpei, sujungtą su tokios terpės padavimo anga vienoje šoninėje sienelėje arba paskirstymo įrenginio plytoje. Vamzdis tokiai terpei tęsiasi geriau horizontaliai reaktoriaus kameros vidinėje ertmėje tokios terpės paskirstymui vidinės ertmės vietose, per daug nutolusiose nuo šoninių sienelių, kad jas pasiektų taki terpė, paduota į reaktoriaus kameros periferiją, t.y. prie sienelių. Takios terpės vamzdžio išleidimo skylė gali būti atstumu, kuris didesnis kaip maždaug 1000 mm nuo šoninės sienelės ir yra maždaug 100-1000 mm atstumu aukščiau paskirstymo plytos (pavyzdžiui) geriausia maždaug 300-600 mm atstumu virš pirminių dujų įvedimo lygio.

Vamzdis tokiai terpei tęsiasi viduje vertikalios pertvaros, pastatytos ant dugno plytos. Ši pertvara apsaugo vamzdį tokiai terpei nuo erozinių ir kokybę bloginančių reaktoriaus kameros sąlygų. Pertvara, pridengiant vamzdį tokiai terpei, tęsiasi geriau nuo šoninės sienelės per visą vamzdžio tokiai terpei ilgį reaktoriaus kameros vidinėje ertmėje. Ši pertvara gali padalinti apatinę pseudosuskystinto sluoksnio dalį, dalinai į sekcijas. Išleidimo skylės tokiai terpei gali būti išdėstytos betarpiškai šoninėse sienelėse taip, kad paskirstytą takią terpę visiškai arti sienelių.

Aukščiau paminėta vertikali pertvara, kuri geriausiai turi 100-400 mm plotį tam, kad vamzdis takiai terpei galėtų pro ją praeiti, ir geriausiai didesnę kaip maždaug 1000 mm ilgį, priklausomai nuo atstumo tarp priešingų reaktoriaus kameros sienelių. Čia gali būti panaudota vertikalių pertvėrimo sistemų su vamzdžiais takiai terpei, esančiais reaktoriaus kameroje skirtinguose aukščiuose, visuma tam, kad garantuoti tokios medžiagos tolygų paskirstymą visame reaktoriaus kameros skerspjūvio plote. Vertikali pertvara gali, pavyzdžiui, turėti maždaug 200-1100 mm aukštį virš dugno plytos. Ši pertvara geriausiai daroma iš ugniai atsparios ar kitos tinkamos medžiagos, kuri yra atspari reaktoriaus kameros erozinių karštų sąlygų atžvilgiu. Aplamai, ši pertvara yra pakankamai stora tam, kad palaikytų vamzdį takiai terpei ir nustatytu laipsniu izoliuotų šį vamzdį nuo šilumos reaktoriaus kameroje.

Šis išradimas užtikrina tokios terpės įvedimo į reaktorių su pseudosuskystintu sluoksniu paprastą konstrukciją. Šis išradimas gali būti panaudotas, pavyzdžiui, degimo kameroje su pseudosuskystintu sluoksniu, naudojančiose skystą kurą, tokį kaip naftos kuras, arba labai dispersinės kuro suspensijas, tokias, kaip akmens anglis, esančias pakibusioje būklėje vandenyje arba vandens garuose. Naftos kuro vamzdelis gali būti išdėstytas vertikaloje pertvaroje lygyje, kuriame naftos kuras ir pirminės dujos neigiamai nesąveikauja vienas su kitu. Šis išradimas taip pat gali būti panaudojamas priedus turinčių suspensiją įvedimui, pavyzdžiui, dujų valymo degimo kameroje tikslais.

Takios terpės, kurią galima perpumpuoti, įvairios rūšys, tokios kaip degūs skysčiai ir dujos, vandens anglies mišiniai arba sorbentai, tokie kaip kalcitas arba dolomitas, gali tolygiai pasiskirstyti reakto-

riuose su pseudosuskystintu sluoksniu, kuriuose naudojamas šis išradimas.

Šio išradimo privalumai yra:

5

- tokios terpės efektyvesnis paskirstymas, tuo pačiu, tokios terpės geresnis sumaišymas tokios terpės didelių matmenų reaktoriuose su pseudosuskystintu sluoksniu;

10

- vietinio perkaitinimo ir dalelių aglomeracijos pavojaus sumažinimas iki minimumo;

- tokios terpės padavimo priemonių lengvas valymas;

15

- išvengiama įvairaus tipo dujų paskirstymo tūtų įvairiose reaktoriaus vietose naudojimas.

Fig. 1 schematiškai parodytas reaktoriaus pagal šį išradimą vertikalus pjūvis;

Fig. 2 schematiškai parodytas reaktoriaus horizontalaus pjūvio pagal A-A fig. 1 vaizdas;

Fig. 3 parodytas fig. 1 vertikalios reaktoriaus sienelės iš galo padidintas vaizdas.

Fig. 1 pavaizduota reaktoriaus 1 su pseudosuskystintu sluoksniu apatinė dalis, turinti degimo kamerą 2 su, iš esmės, vertikaliomis šoninėmis sienelėmis 3, horizontaliai apribojančiomis pseudosuskystintos makrodalelių medžiagos sluoksnį. Periferinės sienelės reaktoriuje su pseudosuskystintu sluoksniu yra vamzdinės membraninio tipo sienelės. Degimo kameros apatinėje dalyje šios sienelės turi ugniai atsparios medžiagos futeruotę, kuri iki minimumo sumažina šilumos ir didelio laipsnio erozinių sąlygų poveikį. Per padavimo skylę 4 į degimo

kamerą paduodamos sluoksnio makrodalelių medžiagos. Sluoksnio medžiaga gali būti sudaryta iš inertinės medžiagos, tokios kaip smėlis arba makrodalelių kuras, kiek atskirai, tiek ir visumoje, jeigu makrodalelių kuras sudeginamas degimo kameroje. Be to, makrodalelių priedai, tokie kaip CaO arba Ca(OH)_2 gali būti pridėti į šį reaktorių dujų valymui.

Makrodalelių medžiaga reaktoriuje pseudosuskystinama pirminiu oru, paduodamu iš oro kameros arba oro dėžės 6, esančios žemiau degimo kameros. Dugno plyta arba dujų paskirstymo įrenginio plyta 7 įmontuota tarp degimo kameros 2 ir oro kameros 6. Oro tūtos 8 išdėstytos dujų paskirstymo įrengimo plytoje 7 oro padavimui iš oro kameros 6 į degimo kamerą 2. Oras įvedamas pakankamu greičiu, kad pseudosuskystintų makrodalelių medžiagą degimo kameroje 2. Šį orą taip pat sudaro degimo proceso oksidavimo dujos. Visos oro tūtos 8 orą paskirsto iš esmės pastoviam lygyje virš plytos 7 dugno.

Apart oro gali būti panaudotos kitos tinkamos dujos, kaip pirminės pseudosuskystinančios dujos, tokios kaip inertinės dujos, arba dujos, kurios dalyvauja cheminiuose procesuose, vykstančiuose kameroje. Oksidavimui gali būti naudojamas deguonimi prisotintas oras. Antrinės dujos, jei jos reikalingos, gali būti įvedamos per tūtas 9, išdėstytas kameroje 2, aukščiau reaktoriaus.

Pelenų bei kitų makrodalelių medžiagų iškrovimui dugno plytoje 7 yra peleninė 10.

Vertikalios pertvaros 11 išdėstytos plytoje 7 ir nukreiptos nuo vienos šoninės sienelės 3 į degimo kamerą. Šios vertikalios sienelės tęsiasi aukštyn einančia kryptimi nuo dugno plytos iki lygio, žymiai

viršijančio oro tūtų lygi, t.y. maždaug 200-1100 mm
aukščiau pirminių dujų įėjimo skylės. Pertvaros 11 gali
būti suformuotos iš ugniai atsparios medžiagos (tokios
kaip keramika arba ugniai atsparios plytos) arba kitos
5 medžiagos, kuri yra stabili nepalankių sąlygų,
vyraujančių pseudosuskystinto sluoksnio apatinėje
dalyje, atžvilgiu.

Vamzdžiai 12 tokiai terpei, pavyzdžiui, naftos kuro
10 padavimo vamzdžiai praeina pro šoninės sienelės 8
skyles 13 vertikalios sienelės 11 viduje prie degimo
kamos. Skystas kuras 14, toks kaip naftos kuras,
paduodamas vamzdžiais 12, paskirstymo oru 15 į degimo
kamerą 2. "Skystas kuras", kaip tai pavartota šiame
15 aprašyme, reiškia kurą, kuri sudaro skystis, dujos arba
net labai dispersinė kietos medžiagos suspensija, kurią
galima perpumpuoti, arba šių rūšių bet kokia
kombinacija. Vamzdžiai 12 tokiam skysčiui gali būti
panaudoti kitų tokių terpių, tokių kaip reaguojančios
20 medžiagos, gamtinės dujos, lakūs kurai arba reagentai,
smulkiai sumalta dujas išskirianti augalinė anglis,
nesudegusios pelenų dulkės arba įvairių tipų sorbentas,
naudojamas dujų valymui. Taki terpė įpurškiama į degimo
kamerą 2 per purškimo priemones 16. Vamzdžiai 12 tokiai
25 terpei išdėstyti taip, kad paskirstytų takią terpę
visame degimo kameros skerspjūvio plote, kaip tai
parodyta fig. 2, kad būtų galima užtikrinti tolygų
takios terpės paskirstymą. Naftos kuro padavimo
vamzdžius geriausiai naudoti galinčius išpurkšti takią
30 terpę vienu padavimo vamzdžiu daugiau negu 0,5 m²
plote. Pertvaros 11 gali būti sustiprintos inkarais 17
(pavyzdžiui, metalinėmis plokštėmis).

Vamzdžiai 12 tokiai terpei gali būti naudojami įvairaus
35 ilgio tam, kad palengvintų takios terpės tolygų
paskirstymą. Be to, takios terpės purkštuvai 18
išdėstyti prie šoninių sienelių, gali būti panaudoti

takios terpės paskirstymui arti degimo kameros 2 periferinių sienelių 3.

5 Vamzdžiai 12 tokiai terpei gali būti visi išdėstyti
vienoje šoninėje sienelėje 3, vietoj to, kad būtų
sujungti su visomis keturiomis šoninėmis sienelėmis,
pavyzdžiui, jeigu patogiau reguliuoti oro ir takios
terpės padavimą iš vienos reaktoriaus pusės. Tokiu
10 atveju pertvaros gali būti ilgesnės negu pusė
reaktoriaus kelio.

Be to, pagal šį išradimą užtikrinamas kuro padavimo į
reaktorių su pseudosuskystintu sluoksniu būdas. Šis
būdas turi tokias stadijas:

- 15 a) pirminių dujų (pavyzdžiui, oro) padavimo iš esmės
pastoviam horizontaliam lygyje į reaktoriaus
kamerą per paskirstymo įrenginio plytą;
- 20 b) tiesioginio takios terpės padavimo į reaktorių
kameros centrinę dalį, kad iš esmės tolygiai
paskirstyti takią terpę reaktoriaus kameroje lygyje,
kuris yra žymiai aukščiau pirminių dujų padavimo į
reaktoriaus kamerą horizontalaus lygio. Geriau, kai
25 taki terpė paskirstoma lygyje maždaug 100-1000 mm
(pavyzdžiui, 300-600 mm) aukščiau pirminių dujų
padavimo lygio. Geriau, kai taki terpė yra skystas
kuras, reaktoriaus kamera yra degimo kamera, kurioje
vyksta degimo procesas ir pirminės dujos yra
30 oksidavimo dujos. Skystas kuras gali būti degimo
proceso pagrindinis kuras arba jis gali būti
papildomu kuru tik degimo proceso pradžioje. Stadija
b) gali praktiškai būti atliekama paduodant takią
terpę į reaktorių šalia šoninių sienelių, o taip pat
35 vienu arba keliais vamzdžiais tokiai terpei, kurie
išdėstyti viduje pertvaros iš ugniai atsparios
medžiagos, esančios ant dujų paskirstymo įrenginio

plytos ir besitęsiančios nuo vienos šoninės sienelės žymiu atstumu į reaktoriaus kamerą.

5 Šis išradimas nėra realizavimo apibrėžtas variantas, kaip tai parodyta pavyzdyje, skirtame naftos kuro paskirstymo reaktoriuje su pseudosuskystintu sluoksniu, yra galimos įvairios modifikacijos ir panaudojimai nenukrypstant nuo išradimo esmės, aprašytos išradimo apibrėžtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Reaktorius su pseudosuskystintu sluoksniu, turintis kamerą su iš esmės vertikaliomis šoninėmis sienelėmis
5 horizontaliam suskystinto makrodalelių medžiagos sluoksnio apribojimui, dujų paskirstymo įrenginio plytą, esančią reaktoriaus kameroje, daugelį tūtinių priemonių dujų paskirstymo įrenginio plytoje pseudosuskystintų dujų padavimui per dujų paskirstymo
10 įrenginio plytą į reaktoriaus kamerą greičiu, pakankamu suskystinti makrodalelių medžiagą, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad jis turi takios terpės padavimo į reaktoriaus kamerą priemones, esančias lygyje aukščiau dujų paskirstymo įrenginio plytos ir turinčios
15 bent vieną vamzdį, besitęsiantį nuo dujų padavimo įrenginio plytos vienos šoninės sienelės skylės į reaktoriaus kamerą maždaug 100-1000 mm lygyje aukščiau pseudosuskystintų dujų padavimo tūtinių priemonių iš esmės visam vamzdžio takiai terpei ilgiui padengti,
20 turinčiomis pailgintą vertikalią pertvarą, esančią ant dujų paskirstymo įrenginio plytos ir einančią iš esmės statmenai nuo vienos šoninės sienelės į degimo kamerą.

2. Reaktorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
25 t i s tuo, kad jis turi daugelį vamzdžių takiai terpei, kurie išdėstyti reaktoriaus kameroje tolygiam takios terpės paskirstymui reaktoriaus kameros skerspjūvio visame plote.

3. Reaktorius pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n -
30 t i s tuo, kad reaktoriaus kameroje išdėstyti įvairaus ilgio vamzdžiai takiai terpei.

4. Reaktorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
35 t i s tuo, kad dangos priemonės padarytos iš ugniai atsparios medžiagos.

5. Reaktorius pagal 4 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad dangos priemonės sustiprintos inkarais.
- 5 6. Reaktorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad vertikali pertvara turi maždaug 100-
400 mm plotį.
7. Reaktorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
10 t i s tuo, kad vertikali pertvara turi didesnę už
maždaug 1000 mm ilgį.
8. Reaktorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad vertikali pertvara tęsiasi iki maždaug
15 200-1100 mm aukščio virš dujų paskirstymo įrenginio
plytos.
9. Reaktorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad kiekvienas vamzdis takiai terpei
20 tęsiasi iki maždaug 300-600 mm aukščio virš
pseudosuskystinančių dujų padavimo tūtinių priemonių.
10. Reaktorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad vamzdžiai takiai terpei skysto kuro
25 padavimui, tokio, kaip naftos kuras, kūrenimo dujos
arba vandens-anglies mišinys, į degimo kameros centrą
reaktoriuje su pseudosuskystintu sluoksniu kuro
sudeginimui, sumontuotas lygyje aukščiau tūtinių
priemonių pseudosuskystintų dujų padavimui į degimo
30 kamerą.
11. Reaktorius pagal 10 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad vamzdžiai takiai terpei yra naftos kuro
padavimo vamzdeliai.
- 35 12. Reaktorius pagal 10 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad daugybė vamzdžių takiai terpei

išdėstyti degimo kameroje lygyje, kuris yra aukščiau pirminių oksidavimo dujų padavimo lygio.

5 13. Takios terpės tiekimo į reaktorių su pseudosuskystintu sluoksniu būdas, kurio reaktoriaus degimo kamerą, turinčią vertikalias šonines sienes ir dujų paskirstymo įrenginio plytą, esančią reaktoriaus kameros dugninėje dalyje, paduoda oksidavimo dujas per daugybę tūtinių priemonių iš esmės pastoviam

10 horizontaliam lygyje, kaip pseudosuskystintas dujas per dujų paskirstymo ir įrenginio plytą, b e s i s - k i r i a n t i s tuo, kad tokią terpę paskirsto iš esmės tolygiai centrinėje reaktoriaus kameros dalyje, aukščiau dujų paskirstymo įrenginio plytos lygyje,

15 takios terpės padavimo priemonėmis, turinčiomis bent vieną vamzdį takiai terpei, besitęsiantį nuo vienos šoninės sienelės arba paskirstymo įrenginio plytos skylės į reaktoriaus kamerą lygyje, maždaug, 100-1000 mm aukščiau daugybės pseudosuskystintų dujų padavimo

20 tūtinių priemonių, ir iš esmės visą vamzdžio takiai terpei ilgį padengia padengimo priemonėmis, turinčiomis pailgintą pertvarą, esančią ant dujų paskirstymo įrenginio plytos ir besidriekiančią iš esmės statmenai nuo vienos šoninės sienelės į degimo kamerą.

25 14. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminės dujos yra oras.

30 15. Būdas pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad taki terpė yra skystas kuras ir turi pagrindinį kurą degimo procesui reaktoriaus kameroje.

35 16. Būdas pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad taki terpė yra skystas kuras, kuris reaktoriaus kameroje naudojamas kaip papildomas kuras degimo proceso pradžioje.

17. Būdas pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad takia terpę paskirsto maždaug 300-600 mm
lygyje virš minėtų pirminių dujų padavimo lygio.

5 18. Būdas pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad takia terpę paskirsto maždaug 100-1000 mm virš
minėtų pirminių dujų padavimo lygio.

10 19. Būdas pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad kiekvienas vamzdis tokiai terpei gali
paskirstyti minėtą terpę didesniame negu maždaug 0,5 m²
plote.

