

(11) Patent numeris: **3077**

(51) Int.Cl.⁵: **B23K 35/38**

(21) Paraiškos numeris: **IP173**

(22) Paraiškos padavimo data: **1992 10 14**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 04 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1994 11 25**

(31,32,33) Prioritetas: **9000916-8, 1990 03 14, SE**

(72) Išradėjas:

Nils Hammarlund, SE
Kjell-Arne Persson, SE
Ladislav Sipek, SE

(73) Patent savininkas:

AGA AKTIEBOLAG, S-181 81 Lidingö, SE

(74) Patentinis patikėtinis:

Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Apsauginių dujų gamybos būdas ir kondensuotas dujų mišinys jų gamybai

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas apsauginių dujų, susidedančių iš 0.0010-0.100 tūrio masės % azoto monoksido, 0-90 tūrio masės % helio, 0-5 tūrio masės % vandenilio, 0-50 tūrio masės % anglies dioksido ir likęs kiekis argono, gamybos būdai. Išradimas objektas taip pat yra dujų mišinys iš kurio gaminamos minėtos apsauginės dujos.

Apsauginių dujų gamybos būdas charakterizuojamas tuo, kad anglies monoksidas ištirpinamas kondensuotam argone iki 0.0010-0.100 tūrio masės % koncentracijos, skaičiuojant dujinei fazei, po to garinant gautą tirpalą įmaišomos likusios sudedamosios dalys tokiomis proporcijomis, kad gautų numatytos sudėties apsaugines dujas.

Dujų mišinys, apsauginių dujų gamybai, charakterizuojamas tuo, kad susideda iš 0.0010-0.10 tūrio masės % azoto monoksido ir kondensuoto argono, skaičiuojant dujinei fazei, ir yra geriau, kai laikoma dideliame slėgyje.

5 Išradimas priskiriamas apsauginių dujų, susidedančių iš 0.0010-0.100 tūrinės masės % azoto monoksido, 0-90 tūrinės masės % helio, 0-5 tūrinės masės % vandenilio, 0-50 tūrinės masės % anglies dioksido, o likusioji dalis argono, gamybos būdui ir taip pat kondensuoto dujų mišinio, skirto minėtų apsauginių dujų gamybos būdui.

10 Apsauginės dujos, gautos pagal šį išradimą, gali būti panaudojamos elektros suvirinimo darbuose, kaip apsauginės dujos, kad sumažintų ozono kiekį suvirinimo aplinkoje.

15 Naudojant elektrinį dujinį-lankinį suvirinimą dažnai yra naudojamos apsauginės dujos, t.y. dujų mišinys, susidedantis arba turintis argono ir azoto monoksido. Apsauginių dujų mišinys arba apsauginės dujos taip pat gali turėti anglies dioksido, helio ir/arba vandenilio. Tokios apsauginės dujos, turinčios azoto monoksido
20 stambiams vartotojams dabar tiekiamos kaip išankstinis dujų mišinys - darbinės dujos, susidedančios iš azoto monoksido argone dideliame slėgyje. Šios dujos yra pristatomos plieniniuose induose.

25 Paprastai azoto monoksido yra 1-5 tūrio masės %, pavyzdžiui 1.8 tūrio masės %. Apsauginės dujos yra gaunamos maišant įvairias dujas su išanksto paruoštu dujų mišiniu, gaunant norimą apsauginių dujų sudėtį.

30 Azoto monoksido kiekis, esantis taip pagamintose apsauginėse dujose, dažniausiai sudaro 0.030 tūrio masės %. Nors azoto monoksidas yra nuodingos dujos, vis tiek nepageidautina naudoti azoto monoksido žemesnes proporcijas darbinėse dujose nei anksčiau
35 naudojama. Tai nulemtų transportavimo kainų pakėlimą, nes siekiant nemažinti apsauginių dujų suvartojimo,

būtina vartotojams pristatyti daugiau indų su darbinėmis dujomis.

5 Kitas tokių darbinių dujų trūkumas - ruošiant apsaugines dujas ir norint gauti pageidautiną galutinę argono koncentraciją pagamintoje darbinėje dujose, būtina apsirūpinti papildomu argono kiekiu.

10 Šis išradimas įgalina naudoti dujų mišinyje, azoto monoksido argone, žemesnes nei buvo anksčiau naudojama azoto monoksido proporcijas, nepakeliant transportavimo kainų ir išvengiant atsitiktinio pernelyg didelio susijungimo tarp dujų (turinčių azoto monoksido) šaltinių.

15 Yra žinoma EP paraiška Nr. EP-A-0020174, kur aprašomas reikiamos koncentracijos apsauginių dujų gavimo būdas. Apsauginės dujos gaunamos maišant sudėtines dalis dujineje būsenoje. Pagrindinis šio apsauginių dujų
20 gavimo būdo trūkumas - sudėtingi maišymo aparatai.

25 Kitas išradimo tikslas yra gauti kondensuotą azoto monoksido ir argono dujų mišinį apsauginių dujų gamybai, kuris nereikalautų papildomo maišymo su grynu argonu.

30 Dar kitas išradimo objektas yra azoto monoksido ir argono dujų mišinio gavimas skystame pavidale, siekiant žymiai sumažinti pristatymų vartotojams skaičių.

35 Tolesnis išradimo objektas yra apsauginių dujų, kurios be azoto monoksido ir argono papildomai taip pat turi helio, anglies dioksido ir/arba vandenilio, gamybos būdas, naudojant paprastus maišymo aparatus.

Minėtieji išradimo tikslai yra įgyvendinami naudojant kondensuotą dujų mišinį, susidedantį iš kondensuoto

argono, kuriame ištirpinta 0.0010-0.100 tūrinės masės % azoto monoksido, apskaičiuoto dujinėje fazėje. Argonas yra skystis nuo - 185.9°C iki - 189.2°C atmosferiniame slėgyje, tuo tarpu, kai azoto monoksido, NO, užšalimo taškas yra - 164°C.

Netikėtai buvo atrasta, kad azoto monoksidas gali būti ištirpintas iki 0.1 % tūrinės masės, apskaičiuotos dujinėje fazėje, skystame argone, esant atmosferos slėgiui, ir, kad išgarintas dujų mišinys yra iš esmės tos pačios sudėties kaip ir skystoje fazėje.

Detaliau, aprašysime išradimą, remdamiesi pateikiamais pavyzdžiais ir vienu brėžiniu t.y. diagrama, vaizduojančia azoto monoksido koncentracijos (m.d.) ir laiko priklausomybę.

Slėgimo rezervuaras, talpinantis apie 800 kg skysto argono, užpildytas skystu argonu, o po to azoto monoksidas tirpinamas argone kol anglies monoksido koncentracija pasiekia apie 300 m.d. Šis tirpimas pasiekiamas kondensuotame argone tirpinant darbinės dujas, susidedančias iš azoto monoksido argone, t.y. 1.8% tūrinės masės NO argone. Kiekvieną darbo dieną, aštuonias valandas, iš rezervuaro buvo paimama 60 litrų dujų mišinio per minutę. Šis dujų paėmimas buvo skirtas sumodeliuoti apsauginių dujų suvartojimą suvirinant elektriniu dujų lanku. Rezervuare pasilikusio dujų mišinio svoris tiek skystoje, tiek dujinėje fazėje parodytas diagramoje. Eksperimentas tęsėsi 30 kalendorinių dienų, o dujinės ir skystos fazių kompozicijos pavyzdžiai nenutrūkstamai paimami. Pasiliekančio dujų mišinio svoris atidėtas dešinėje abcisių ašies pusėje. Diagrama taip pat parodo azoto monoksido koncentraciją argone nuo laiko priklausomybę. Azoto monoksido koncentracija (m.d.) yra atidėta kairėje abcisių ašies pusėje. Iš diagramos matyti, kad

azoto monoksido koncentracija dujinėje fazėje dažniausiai lygi azoto monoksido koncentracijai skystoje fazėje. Be to, yra akivaizdu, kad koncentracijos dviejose fazėse realiai nepriklauso nuo
5 laiko ir nuo dujų mišinio kiekio rezervuare. Rezervuare įtaisytas slėgio reguliavimo vožtuvas, kuris automatiškai atsidaro, kai rezervuare pasiekia 17.5 barų. Eksperimento metu slėgis būdavo nuo 3 iki 17.5 barų.

10

Tuo būdu, kada gaminamos apsauginės dujos, susidedančios tikrai iš argono ir azoto monoksido, iš anksto apskaičiuotas azoto monoksido kiekis turi būti ištirpintas skystame argone ir po to naudojamas garų
15 arba skystoje fazėje, nes kitu atveju būtina skystos fazės mišinį išgarinti.

Kada gaminamos apsauginės dujos, susidedančios iš 300 m.d. azoto monoksido, 20 tūrinės masės % anglies
20 dioksido, 30 tūrinės masės % helio ir likusi tūrinė masė pvz. argono, tada yra paruošiamos darbinės dujos, kurios susideda iš 600 m.d. azoto monoksido skystame argone. Šios dujos, kurios sudaro 50 tūrinės masės % apsauginių dujų, po to maišomos su 20 tūrinės masės %
25 anglies dioksido ir 30 tūrinės masės % helio. Tam reikalingas dujų maišytuvas, turintis tris įvedimus. Kitu atveju, kada dirbama su žinomu dujų mišiniu, t.y. azoto monoksido argone dujinėje būsenoje ir azoto monoksido koncentracija 1.8%, būtina primaišyti gryno
30 argono, norint gauti norimas apsaugines dujas. Tam reikia naudoti dujų maišytuvą, turintį keturis įvedimus.

Šis išradimas leidžia naudoti kriogeninio skysčio
35 rezervuarą, pripildomą kondensuotu argonu, kuriame ištirpinta daugiau 0.1 tūrinės masės % azoto monoksido. Yra komerciškai prieinami rezervuarai kriogeniniams

- skysčiams, talpinantys dujų kiekį atitinkamai didesni nei 40 didelių plieninių butelių (40 litrų) 200 atm slėgio. Šiuo atveju vartotojams nereikia gryno argono talpų, pakanka turėti priėjimą prie dujų, kurios bus pridėtos apsauginėse dujose. Šio išradimo pranašumas yra tas, kad, naudojant apsaugines dujas kondensuotoje būsenoje, nereikia dujų maišytuvo, kai apsauginės dujos yra tiksliai argono ir azoto monoksido mišinys. Kitais atvejais pakanka paprasto ir ne tokio brangaus dujų maišytuvo, kadangi, norint gauti pasirinktos sudėties apsaugines dujas, nereikia pridėti argono. Esamo išradimo pranašumas tas, kad imama argono-azoto monoksido mišinio, esančio rezervuare, skysta fazė ir garinama, prieš naudojant ją kaip apsaugines dujas, arba sumaišant su kitomis apsauginių dujų sudedamosiomis dalimis. Be to, ir dujinė, ir skysta fazės gali būti paimtos iš rezervuaro ir skysta fazė išgarinta prieš sumaišant su dujine faze.
- 20 Dar vienas pranašumas yra tas, kad kriogeninių dujų rezervuaras yra slėgimo indas, turintis slėgio vožtuvą, kuris apsaugo nuo per didelio slėgio rezervuare. Vožtuvas turi būti nustatytas ganėtinai dideliu slėgiui, t.y. 20 barų slėgiui. Taip pat buvo pastebėta, kad, norint gauti dujinę fazę apytiksliai tos pačios sudėties kaip ir skystą fazę, dujų slėgis rezervuare turi būti 3 barais didesnis negu skysčio. Kadangi kriogeninių dujų rezervuaras netinkamas dujoms, kurių slėgimas aukštesnis už 25 barus, tai palankiausias dujų slėgimas rezervuare yra 2-25 barų, ypač 5-18 barų. Vožtuvas, kuris atsidaro esant slėgiui, žemesniam nei 3 barai, yra nerekomenduojamas, nes kai darbinės dujos nenaudojamos, pavyzdžiui savaitgaliais, slėgimas greitai pasieks 3 barus ir visos dujos, susiformavusios prieš slėgimo, didesnio nei 3 barai, bus išmetamos į aplinką.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Apsauginių dujų, susidedančių iš 0.0010-0.100 tūrio masės % azoto monoksido, 0-90 tūrio masės % helio, 0-5 tūrio masės % vandenilio, 0-50 tūrio masės % anglies dioksido, ir likusio kiekio argono, gamybos būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad azoto monoksida ištirpina kondensuotame argone iki koncentracijos 0.0010-0.100 tūrio masės %, apskaičiuotos dujinei fazei, gautą tirpalą garina ir išgarintame tirpale sumaišo likusias sudedamąsias tokiomis proporcijomis, kad būtų gaunamos norimos sudėties apsauginės dujos.
2. Dujų mišinys, skirtas apsauginių dujų gamybai, susidedančių iš 0.0010-0.100 tūrio masės % azoto monoksido, 0-90 tūrio masės % helio, 0-5 tūrio masės % vandenilio, 0-50 tūrio masės % anglies dioksido ir likęs kiekis argono, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis susideda iš skysto argono, kuriame ištirpinta 0.0010-0.100 tūrio masės % azoto monoksido, apskaičiuoto dujinei fazei.
3. Dujų mišinys pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dujų mišinys yra laikomas padidintame slėgyje.
4. Dujų mišinys pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad padidintas slėgis yra 3-25 barų, dažniausiai 7-18 barų.

LT 3077 B

