

Airijos, Austrijos Respublikos, Belgijos Karalystės, Danijos Karalystės, Graikijos Respublikos, Ispanijos Karalystės, Italijos Respublikos, Liuksemburgo Didžiosios Hercogystės, Nyderlandų Karalystės, Portugalijos Respublikos, Suomijos Respublikos, Švedijos Karalystės, Vokietijos Federacinės Respublikos, Europos atominės energijos bendrijos ir Tarptautinės atominės energijos agentūros

SUSITARIMO,

įgyvendinančio Sutarties dėl branduolinių ginklų neplatavimo (*) III straipsnio 1 ir 4 dalis,

PAPILDOMAS PROTOKOLAS

(pranešta dokumentu Nr. COM(1998) 314)

(1999/188/Euratom)

PREAMBULĖ

Kadangi Airija, Austrijos Respublika, Belgijos Karalystė, Danijos Karalystė, Graikijos Respublika, Ispanijos Karalystė, Italijos Respublika, Liuksemburgo Didžioji Hercogystė, Nyderlandų Karalystė, Portugalijos Respublika, Suomijos Respublika, Švedijos Karalystė ir Vokietijos Federacinė Respublika (toliau – Valstybės) ir Europos atominės energijos bendrija (toliau – Bendrija) yra Valstybių, Bendrijos ir Tarptautinės atominės energijos agentūros (toliau – Agentūra) Susitarimo, įgyvendinančio Sutarties dėl branduolinių ginklų neplatavimo III straipsnio 1 ir 4 dalis (toliau – Garantijų susitarimas), įsigaliojusio 1977 m. vasario 21 d., šalys;

Suprasdamos tarptautinės bendruomenės troškimą toliau skatinti branduolinių ginklų neplatimą, stiprinant Agentūros garantijų sistemos veiksmingumą ir gerinant jos efektyvumą;

Prisimindamos, kad Agentūra, įgyvendindama garantijas, privalo atsižvelgti į būtinumą nedaryti kliūčių ekonominei ir technologinei Bendrijos plėtrai arba tarptautiniam bendradarbiavimui taikios branduolinės veiklos srityje, laikytis sveikatos apsaugos, saugos, fizinės saugos ir kitų galiojančių saugumo nuostatų bei asmenų teisių, taip pat imtis visų

* 1998 m. birželio 8 d. Taryba pritarė, kad Komisija Europos atominės energijos bendrijos (toliau – Bendrija) vardu sudarytų ne tik šį Papildomą trylikos nebranduolinių Bendrijos valstybių narių, Bendrijos ir TATENA Susitarimo protokolą (paskelbta OL L 51 21 tomas, 1978 m. vasario 22 d., ir TATENA dokumentu INFCIRC/193, 1973 m. rugsėjo 14 d.), bet ir Susitarimų tarp Didžiosios Britanijos ir Šiaurės Airijos Jungtinės Karalystės, Bendrijos ir TATENA Papildomus protokolus (paskelbta TATENA dokumentu INFCIRC/263, 1978 m. spalio) bei Prancūzijos, Bendrijos ir TATENA (paskelbta TATENA dokumentu INFCIRC/290, 1981 m. gruodis). Atitinkamos Šalys visus tris Papildomus protokolus pasirašė 1998 m. rugsėjo 22 d. Vienoje. Visų Papildomų protokolų tekstus galima rasti internete adresu: <http://europa.eu.int/en/comm/dg17/nuclear/nuchome/htm>.

apsaugos priemonių, siekiant apsaugoti visas komercines ir pramonines paslaptis bei kitą neskelbtiną informaciją, kurią sužinos Agentūra;

Kadangi šiame protokole aprašytos veiklos dažnumas ir intensyvumas bus minimalus ir atitiks Agentūros garantijų taikymo veiksmingumo ir efektyvumo didinimo tikslą;

Todėl Bendrija, Valstybės ir Agentūra susitarė:

ŠIO PROTOKOLO IR GARANTIJŲ SUSITARIMO SANTYKIS

1 straipsnis

Garantių susitarimo nuostatos šiam protokolui taikomos tiek, kiek jos atitinka šio protokolo nuostatas ir yra suderinamos su jomis. Iškilus prieštaravimų tarp šio protokolo ir Garantijų susitarimo nuostatų, taikomos šio protokolo nuostatos.

INFORMACIJOS TEIKIMAS

2 straipsnis

a) Kiekviena Valstybė įteikia Agentūrai deklaraciją, kurioje pateikiama i, ii, iv, ix ir x punktuose nurodyta informacija. Bendrija įteikia Agentūrai deklaraciją, kurioje pateikiama v, vi ir vii punktuose nurodyta informacija. Kiekviena Valstybė ir Bendrija įteikia Agentūrai deklaraciją, kurioje pateikia iii ir viii punktuose nurodytą informaciją.

i) Bet kur atliekamų su branduolinio kuro ciklu susijusių mokslinių tyrimų ir taikomosios veiklos (nenaudojant branduolinės medžiagos), kurie yra finansuojami, konkrečiai leidžiami ar kontroliuojami atitinkamos Valstybės arba vykdomi jos vardu, bendras aprašymas ir informacija apie jų vykdymo vietą.

ii) Agentūros nustatyta, remiantis laukiamu veiksmingumo arba efektyvumo padidiniu, ir su Valstybe suderinta informacija apie susijusią su garantijomis eksploatacinę veiklą branduoliniuose objektuose ir nebranduoliniuose objektuose, kuriuose paprastai naudojamos branduolinės medžiagos.

iii) Bendras kiekvieno pastato kiekvienoje aikštelėje aprašymas, nurodant jo paskirtį ir, jei tai nėra akivaizdu iš šio aprašymo, jo turinį. Į aprašymą įtraukiamas ir tos aikštelės planas.

iv) Veiklos masto visose vietose, susijusiose su šio protokolo I priede nurodyta veikla, aprašymas.

v) Informacija, apibūdinanti urano kasyklų ir sodrinimo įrenginių bei torio sodrinimo įrenginių kiekvienoje Valstybėje vietą, eksploatacinį statusą ir apytikslius metinius gamybos pajėgumus ir dabartinę metinę tokių kasyklų ir sodrinimo įrenginių gamybos apimtį.

Bendrija, Agentūros prašymu, nurodo atskiros kasyklos ar sodrinimo įrenginio dabartinę metinę gamybos apimtį. Teikiant šią informaciją, neprivaloma pateikti išsamios branduolinių medžiagų apskaitos.

vi) Informacija apie pirminę medžiagą, kurios sudėtis ir grynumas dar nėra tinkami kuro gamybai arba izotopiškai sodrinti:

a) tokios medžiagos kiekis, cheminė sudėtis, naudojimas arba numatomas naudojimas, nepaisant, ar tai branduolinis, ar nebranduolinis naudojimas, kiekvienoje vietoje Valstybėse, kuriose tos medžiagos kiekis yra didesnis nei 10 metrinių tonų urano ir (arba) 20 metrinių tonų torio, ir bendras tokių medžiagų kiekis kitose Valstybių vietose, kuriose jų yra daugiau nei 1 metrinė tona, jei tas bendras kiekis yra didesnis nei 10 metrinių tonų urano arba 20 metrinių tonų torio. Teikiant šią informaciją, neprivaloma nurodyti išsamios branduolinių medžiagų apskaitos;

b) kiekvienos tokios medžiagos, eksportuojamos iš Valstybių į Bendrijai nepriklausančias valstybes konkreitiems nebranduoliniams tikslams kiekis, cheminė sudėtis ir paskirtis, jei siunčiamų medžiagų kiekis didesnis nei:

1) 10 metrinių tonų urano arba, jei uranas keletą kartų eksportuojamas į tą pačią valstybę mažesnėmis nei 10 metrinių tonų siuntomis, bet per metus iš viso eksportuojama daugiau nei 10 metrinių tonų;

2) 20 metrinių tonų torio arba, jei toris keletą kartų eksportuojamas į tą pačią valstybę mažesnėmis nei 20 metrinių tonų siuntomis, bet per metus iš viso eksportuojama daugiau nei 20 metrinių tonų;

c) tokių medžiagų, skirtų konkreitiems nebranduoliniams tikslams, kiekvieno importo į valstybes, esančias už Bendrijos ribų, kiekis, cheminė sudėtis, dabartinė buvimo vieta ir panaudojimas arba numatomas panaudojimas, jei siunčiamų medžiagų kiekis yra didesnis nei:

1) 10 metrinių tonų urano arba, jei uranas keletą kartų importuojamas į tą pačią valstybę mažesnėmis nei 10 metrinių tonų siuntomis, bet per metus iš viso eksportuojama daugiau nei 10 metrinių tonų;

2) 20 metrinių tonų torio arba, jei toris keletą kartų importuojamas į tą pačią valstybę mažesnėmis nei 20 metrinių tonų siuntomis, bet per metus iš viso eksportuojama daugiau nei 20 metrinių tonų;

suprantant, kad nereikia teikti informacijos apie tokias nebranduolinio naudojimo medžiagas po to, kai jos įgauna galutinę nebranduolinio naudojimo formą.

vii) a) Informacija apie branduolines medžiagas, kurioms pagal Garantijų susitarimo 37 straipsnį yra nustatytos išimtys dėl garantijų, kiekį, panaudojimą ir vietas;

b) informacija apie branduolinės medžiagos, kuriai pagal Garantijų susitarimo 36 straipsnio b dalį yra nustatyta išimtis dėl garantijų, bet kuri dar yra negalutinio nebranduolinio naudojimo formos, kiekį (kuris gali būti tik įvertintas) ir panaudojimą kiekvienoje vietoje,

kai kalbama apie kiekį, didesnę nei nurodytas Garantijų susitarimo 37 straipsnyje. Teikiant šią informaciją, neprivaloma pateikti išsamios branduolinių medžiagų apskaitos.

viii) Informacija apie vidutinio arba didelio aktyvumo atliekų, kuriose yra plutonio, stipriai prisodrinto urano arba urano-233, kurioms garantijų taikymas buvo nutrauktas pagal Garantijų susitarimo 11 straipsnį, vietą arba tolesnį apdorojimą. Šiame punkte „tolesnis apdorojimas“ neapima atliekų perpakavimo arba tolesnio jų tvarkymo, nesusijusio su elementų atskyrimu, kad jas būtų galima saugoti arba laidoti.

ix) Toliau pateikiama informacija apie II priede nurodytą įrangą ir išvardytas nebranduolines medžiagas:

a) apie kiekvieną tokios įrangos arba tokios medžiagos eksportą iš Bendrijos: tapatumas, kiekis, planuojamo naudojimo gaunančioje valstybėje vieta ir eksporto data arba, atitinkamai, numatoma data;

b) specialiu Agentūros prašymu, importuojanti Valstybė pateikia informacijos dėl Bendrijai nepriklausančios valstybės suteiktos Agentūrai informacijos apie tokios įrangos ir medžiagos eksportą į importuojančią valstybę patvirtinimą.

x) Bendri planai artimiausių 10 metų laikotarpiui, susiję su branduolinio kuro ciklo plėtra (įskaitant planuojamus mokslinius tyrimus ir taikomąją veiklą, susijusią su branduolinio kuro ciklu), kai jie patvirtinti atitinkamų tos Valstybės institucijų.

b) Kiekviena Valstybė deda visas pagrįstas pastangas, kad pateiktų Agentūrai tokią informaciją:

i) su branduolinio kuro ciklu susijusių mokslinių tyrimų ir taikomosios veiklos, kuriai nenaudojamos branduolinės medžiagos, kai tokie moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla yra aiškiai susiję su branduolinio kuro sodrinimu ir perdirbimu arba vidutinio ar didelio aktyvumo plutonio, stipriai prisodrinto urano arba urano-233 turinčių atliekų apdorojimu, kurie atliekami bet kur toje Valstybėje, tačiau nėra tos Valstybės finansuojami, jiems nėra išduoti atitinkami leidimai ar jie nėra kontroliuojami, arba kurie nėra atliekami tos Valstybės vardu, bendrą aprašymą ir informaciją apie jų vykdymo vietą. Šioje pastraipoje vidutinio ar didelio aktyvumo atliekų „apdorojimas“ neapima atliekų perpakavimo arba tolesnio jų tvarkymo, nesusijusio su elementų atskyrimu, kad jas būtų galima saugoti arba laidoti.

ii) Bendrą veiklos ir asmens arba subjekto, kuris vykdo tokią veiklą, Agentūros nustatytose vietose už aikštelės ribų, kuri, Agentūros nuomone, gali būti funkcionaliai susijusi su tos aikštelės veikla, tapatybės aprašymą. Tokia informacija teikiama tik specialiu Agentūros prašymu. Ji teikiama nustatytu laiku ir konsultuojantis su Agentūra.

c) Agentūrai pateikus paklausimą, Valstybė arba Bendrija atitinkamai teikia išsamesnę informaciją arba paaiškinimus apie visą pagal šį straipsnį pateiktą informaciją, kiek tai svarbu garantijoms.

3 straipsnis

a) Kiekviena Valstybė arba Bendrija, arba, atitinkamai, abi pateikia Agentūrai informaciją, nustatytą 2 straipsnio a dalies i, iii, iv ir v punktuose, vi punkto a papunktyje bei vii ir x punktuose, taip pat 2 straipsnio b dalies i punkte, per 180 dienų nuo šio Protokolo įsigaliojimo.

b) Kiekviena Valstybė arba Bendrija, arba, atitinkamai, abi kasmet iki gegužės 15 d. pateikia Agentūrai a dalyje nurodytą atnaujintą informaciją apie paskutinius kalendorinius metus. Jei anksčiau pateikta informacija nepasikeitė, kiekviena Valstybė arba Bendrija, arba atitinkamai abi, apie tai praneša.

c) Bendrija kasmet iki gegužės 15 dienos pateikia Agentūrai 2 straipsnio a dalies vi punkto b ir c papunkčiuose nurodytą informaciją apie paskutinius kalendorinius metus.

d) Kiekviena Valstybė kas ketvirtį teikia Agentūrai informaciją, nurodytą 2 straipsnio a dalies ix punkto a papunktyje. Ši informacija pateikiama per 60 dienų nuo kiekvieno ketvirčio pabaigos.

e) Bendrija ir kiekviena Valstybė teikia Agentūrai informaciją, nurodytą 2 straipsnio a dalies viii punkte likus 180 dienų iki medžiagų tolesnio apdorojimo ir, iki kiekvienu metų gegužės 15 dienos, informaciją apie medžiagų buvimo vietas pasikeitimus per paskutinius kalendorinius metus.

f) Kiekviena Valstybė ir Agentūra susitaria dėl 2 straipsnio a dalies ii punkte nurodytos informacijos pateikimo laiko ir dažnumo.

g) Kiekviena Valstybė pateikia Agentūrai 2 straipsnio a dalies ix punkto b papunktyje nurodytą informaciją per 60 dienų nuo Agentūros paklausimo gavimo.

PAPILDOMA PRIEIGA

4 straipsnis

Siekiant įgyvendinti papildomą Agentūros prieigą, vadovaujantis šio protokolo 5 straipsniu, yra taikomos tokios nuostatos:

a) Agentūra nesistengia mechaniškai arba sistemingai tikrinti 2 straipsnyje nurodytos informacijos; tačiau Agentūra gali patekti į:

i) bet kokią 5 straipsnio a dalies i arba ii punktuose minimą pasirinktą vietą, kad įsitikintų, jog joje nėra nedeklaruotų branduolinių medžiagų ir nevykdoma nedeklaruota veikla;

ii) bet kokią 5 straipsnio b arba c punktuose minimą vietą, siekdama įsitikinti informacijos, pateiktos pagal 2 straipsnį, teisingumu ir išsamumu arba pašalinti šios informacijos netikslumus;

iii) bet kurią 5 straipsnio a dalies iii punkte minimą vietą, kiek garantijų tikslais būtina Agentūrai patvirtinti Bendrijos arba, atitinkamai, Valstybės pareiškimą apie branduolinio

objekto ar vietos nebranduoliniame objekte, kuriame anksčiau paprastai buvo naudojamos branduolinės medžiagos, išmontavimą.

b) i) Išskyrus ii punkte nurodytus atvejus, Agentūra mažiausiai prieš 24 valandas įteikia suinteresuotai Valstybei arba, jei siekiama prieigos pagal 5 straipsnio a dalį ar pagal 5 straipsnio c dalį, kai tai susiję su branduoline medžiaga, suinteresuotai Valstybei ir Bendrijai išankstinį pranešimą apie prieigą.

(ii) Prieigai prie bet kurios vietos aikštelėje, kai leidimo prieigai prašoma siekiant patikrinti informaciją apie konstrukciją, arba šioje aikštelėje atliekant specialius (*ad hoc*) ar reguliarius patikrinimus, išankstinio pranešimo terminas, jei to paprašo Agentūra, yra mažiausiai dvi valandos, tačiau išskirtinėmis aplinkybėmis jis gali būti trumpesnis nei dvi valandos.

c) Išankstinis pranešimas turi būti pateikiamas raštu, pranešime nurodomas papildomos prieigos tikslas ir prieigos metu numatoma veikla.

d) Iškilus klausimams ar nustačius neatitikimą, Agentūra suteikia tokiai Valstybei ir, atitinkamai, Bendrijai galimybę paaiškinti ir palengvinti klausimo arba neatitikimo sprendimą. Tokia galimybė suteikiama prieš prašant prieigos, nebent Agentūra mano, kad prieigos atidėjimas pakenktų tikslui, kuriuo siekiama prieigos. Bet kokiu atveju Agentūra nedaro jokių išvadų dėl klausimo ar neatitikimo, kol tokia galimybė nesuteikiama suinteresuotai Valstybei ir, atitinkamai, Bendrijai.

e) Išskyrus tuos atvejus, kai suinteresuota Valstybė sutinka kitaip, papildoma prieiga galima tik įprastomis darbo valandomis.

f) Suinteresuota Valstybė arba, kalbant apie prieigą pagal 5 straipsnio a dalį ar pagal 5 straipsnio c dalį, kai tai susiję su branduoline medžiaga, tokia Valstybė ir Bendrija turi teisę, kad jos atstovai ir, atitinkamai, Bendrijos inspektoriai, lydėtų Agentūros inspektorius prieigos metu, su sąlyga, kad Agentūros inspektoriai dėl to nevėluos ir jiems kitaip nebus trukdoma atlikti savo darbus.

5 straipsnis

Kiekviena Valstybė suteikia Agentūrai prieigą:

a) i) prie bet kurios vietos aikštelėje;

ii) prie bet kurios vietos, nurodytos 2 straipsnio a dalies punktuose nuo v iki viii;

iii) prie bet kurio išmontuoto branduolinio objekto ar išmontuotos vietos nebranduoliniame objekte, kuriame anksčiau buvo naudojamos branduolinės medžiagos.

b) Prie bet kurios vietos, kurią nurodė atitinkama Valstybė pagal 2 straipsnio a dalies i punktą, 2 straipsnio a dalies iv punktą, 2 straipsnio a dalies ix punkto b papunktį arba 2 straipsnio b dalį, išskyrus šio straipsnio a dalies i punkte nurodytas vietas, su sąlyga, kad, jei atitinkama Valstybė negali suteikti tokios prieigos, ta Valstybė deda visas pagrįstas pastangas, kad nedelsdama įvykdytų Agentūros reikalavimus kitomis priemonėmis.

c) Bet kokios Agentūros nurodytos vietos, išskyrus šio straipsnio a ir b dalyse nurodytas vietas, siekiant paimti aplinkos mėginius konkrečioje vietoje, o jeigu atitinkama Valstybė negali užtikrinti prieigos prie tų vietų, ta Valstybė deda visas pagrįstas pastangas, kad nedelsdama įvykdytų Agentūros reikalavimus gretimose vietose arba kitomis priemonėmis.

6 straipsnis

Igyvendindama 5 straipsnį, Agentūra gali vykdyti tokią veiklą:

a) prieigos pagal 5 straipsnio a dalies i arba iii punktą metu: vizualiai stebėti; imti aplinkos mėginius; naudoti prietaisus radiacijai aptikti ir matuoti; taikyti plombas ir kitas identifikacijos ir bandymo atidaryti nustatymo priemonės, nurodytas Papildomuose susitarimuose, taip pat kitas objektyvias priemones, kurių techninis įgyvendinamumas buvo įrodytas ir kurių naudojimui pritarė Valdytojų taryba (toliau – Taryba) ir dėl kurių naudojimo buvo susitarta Agentūros, Bendrijos ir tos Valstybės konsultacijų metu.

b) Prieigos pagal 5 straipsnio a dalies ii punktą metu: vizualiai stebėti; suskaičiuoti branduolinių medžiagų apskaitinius vienetus; atlikti neardomuosius matavimus ir paimti mėginius; naudoti radiacijos aptikimo ir matavimo prietaisus; nagrinėti įrašus, susijusius su medžiagos kiekiu, kilme ir išdėstymu, imti aplinkos mėginius; ir naudoti kitas objektyvias priemones, kurių techninis įgyvendinamumas buvo įrodytas ir kurių naudojimui pritarė Valdytojų taryba ir dėl kurių naudojimo buvo susitarta Agentūros, Bendrijos ir tos Valstybės konsultacijų metu.

c) Prieigos pagal 5 straipsnio b dalį metu: vizualiai stebėti; imti aplinkos mėginius; naudoti radiacijos aptikimo ir matavimo prietaisus; nagrinėti su garantijomis susijusius gamybos ir išsiuntimo apskaitos dokumentus; ir naudoti kitas objektyvias priemones, kurių techninis įgyvendinamumas buvo įrodytas ir kurių naudojimui pritarė Valdytojų taryba ir dėl kurių naudojimo buvo susitarta Agentūros, Bendrijos ir tos Valstybės konsultacijų metu.

d) Prieigos pagal 5 straipsnio c dalį metu: imti aplinkos mėginius ir, jei rezultatai neišsprendžia klausimo arba neatitinkimo Agentūros pagal 5 straipsnio c dalį nurodytoje vietoje, taikyti vizualinį stebėjimą, naudoti radiacijos aptikimo ir matavimo prietaisus bei, susitarus su atitinkama Valstybe, ir, kai tai susiję su branduoline medžiaga, Bendrija bei Agentūra, kitas objektyvias priemones toje vietoje.

7 straipsnis

a) Valstybės prašymu, Agentūra ir ta Valstybė susitaria dėl kontroliuojamos prieigos pagal šį protokolą, siekdamas užkirsti kelią jautrios informacijos skleidimui ar platinimui, vykdyti saugos arba fizinės apsaugos reikalavimus arba apsaugoti patentuotą ar komerciniu požiūriu jautrią informaciją. Tokie susitarimai nekliudo Agentūrai vykdyti veiklos, būtinos siekiant visiškai įsitikinti, kad atitinkamoje vietoje nėra nedeklaruotų branduolinių medžiagų arba veiklos, įskaitant bet kokio klausimo, susijusio su 2 straipsnyje minimos informacijos teisingumu ir išsamumu, išsprendimą arba su tokia informacija susijusio neatitinkimo išsiaiškinimą.

b) Valstybė, teikdama 2 straipsnyje nurodytą informaciją, gali informuoti Agentūrą apie vietas aikštelėje ar vietoje, kuriose gali būti taikoma kontroliuojama prieiga.

c) Laukdama bet kokių reikalingų Papildomų susitarimų įsigaliojimo, Valstybė gali pasinaudoti kontroliuojamos prieigos procedūra, remdamasi a dalies nuostatomis.

8 straipsnis

Niekas šiame protokole nekliudo Valstybei siūlyti Agentūrai patekti į kitas, be 5 ir 9 straipsniuose nurodytų, vietas arba prašyti Agentūros atlikti tikrinamąją veiklą tam tikroje vietoje. Agentūra nedelsdama deda visas pagrįstas pastangas veikti pagal tokį prašymą.

9 straipsnis

Kiekviena Valstybė leidžia Agentūrai patekti į Agentūros nurodytas vietas, kad paimtų plataus masto aplinkos mėginius, o jei Valstybė negali to leisti, ta Valstybė deda visas pagrįstas pastangas, kad įvykdytų Agentūros reikalavimus alternatyviose vietose. Agentūra nesiekia tokios prieigos, kol plataus masto aplinkos mėginių ėmimo ir tam skirtų procedūrinių susitarimų nepatvirtina Taryba, ir nepasikonsultavusi su suinteresuota Valstybe.

10 straipsnis

a) Agentūra informuoja atitinkamą Valstybę ir, kai tinka, Bendriją, apie:

i) veiklą, atliktą remiantis šiuo protokolu, įskaitant veiklą, susijusią su bet kokiais klausimais ar neatitikimais, į kuriuos Agentūra atkreipė atitinkamos Valstybės ir, kai tinka, Bendrijos dėmesį per 60 dienų nuo tokios Agentūros veiklos atlikimo.

ii) Veiklos, susijusios su bet kokiais klausimais ar neatitikimais, į kuriuos Agentūra atkreipė atitinkamos Valstybės ir, kai tinka, Bendrijos dėmesį; rezultatus kiek galima greičiau ir ne vėliau kaip per 30 dienų nuo tos dienos, kai Agentūra nustato rezultatus.

b) Agentūra informuoja atitinkamą Valstybę ir Bendriją apie išvadas, kurias ji padarė remdamasi savo veikla pagal šį protokolą. Tokios išvados teikiamos kasmet.

AGENTŪROS INSPEKTORIŲ SKYRIMAS

11 straipsnis

a) i) Generalinis direktorius praneša Bendrijai ir Valstybėms apie Tarybos suteiktą patvirtinimą skirti bet kurį Agentūros darbuotoją garantijų inspektoriumi. Jei Bendrija

nepraneša generaliniam direktoriui, kad atmeta tokio darbuotojo paskyrimą inspektoriumi Valstybėms per tris mėnesius nuo Tarybos patvirtinimo gavimo, inspektorius, apie kurį tokiu būdu buvo pranešta Bendrijai ir Valstybėms, laikomas paskirtu Valstybėms.

ii) Generalinis direktorius, veikdamas Bendrijos prašymu ar savo iniciatyva, nedelsdamas informuoja Bendriją ir Valstybes apie darbuotojo paskyrimo inspektoriumi Valstybėms panaikinimą.

b) Laikoma, kad Bendrija ir Valstybės gauna a dalyje minimą pranešimą praėjus septynioms dienoms nuo Agentūros pranešimo Bendrijai ir Valstybėms perdavimo registruotu paštu dienos.

VIZOS

12 straipsnis

Kiekviena Valstybė per mėnesį nuo atitinkamo prašymo gavimo išduoda prašyme nurodytam paskirtam inspektoriui atitinkamas daugkartinę įvažiavimo ir išvažiavimo ir (arba) tranzitinę visas, jei jų reikia, leidžiančias inspektoriui įvažiuoti į tokios valstybės teritoriją ir joje būti, kad galėtų atlikti savo funkcijas. Visada, kai reikia vizų, jos galioja mažiausiai metus ir yra atnaujinamos, jei būtina, kad galiotų inspektorius paskyrimo Valstybėms laikotarpiu.

PAPILDOMI SUSITARIMAI

13 straipsnis

a) Jei Valstybė ar, atitinkamai, Bendrija arba Agentūra nurodo, jog būtina Papildomuose susitarimuose nurodyti, kaip turi būti taikomos šiame protokole nustatytos priemonės, ta Valstybė arba ta Valstybė ir Bendrija bei Agentūra susitaria dėl tokių Papildomų susitarimų per 90 dienų nuo šio Protokolo įsigaliojimo arba, jei toks Papildomų susitarimų poreikis yra nurodomas jau įsigaliojus šiam protokolui, – per 90 dienų nuo tokio nurodymo.

b) Laukiant bet kokių reikalingų Papildomų susitarimų įsigaliojimo, Agentūra turi teisę taikyti šiame Protokole nustatytas priemones.

RYŠIŲ SISTEMOS

14 straipsnis

a) Kiekviena Valstybė leidžia ir gina laisvus Agentūros ryšius oficialiais tikslais tarp toje Valstybėje esančių Agentūros inspektorių ir Agentūros centrinės būstinės ir (arba) regioninių biurų, įskaitant prižiūrimą ar neprižiūrimą informacijos, gautos iš Agentūros įrengtų saugojimo ir (arba) stebėjimo ar matavimo įrenginių, perdavimą. Agentūra, pasitarusi su atitinkama Valstybe, turi teisę naudoti tarptautiniu mastu pripažintas tiesioginio ryšio sistemas, įskaitant palydovines sistemas ir kitas telekomunikacijų rūšis, nenaudojamas toje Valstybėje. Valstybės arba Agentūros prašymu, šios straipsnio dalies įgyvendinimas toje Valstybėje, susijęs su prižiūrimu ar neprižiūrimu informacijos, gautos iš Agentūros įrengtų saugojimo ir (arba) stebėjimo ar matavimo įrenginių, perdavimu, yra apibrėžiamas Papildomuose susitarimuose.

b) Bendraujant ir perduodant informaciją, kaip nustatyta a dalyje, tinkamai atsižvelgiama į būtinumą ginti patentuotą arba komerciniu požiūriu jautrią informaciją arba informaciją apie konstrukciją, kurią atitinkama Valstybė laiko ypač svarbia.

NESKELBTINOS INFORMACIJOS APSAUGA

15 straipsnis

a) Agentūra palaiko griežtą režimą, siekdama užtikrinti veiksmingą komercinių, technologinių bei pramoninių paslapčių ir kitos neskelbtinos informacijos, kurią ji sužino, įskaitant tokią informaciją, kurią Agentūra sužino įgyvendindama šį protokolą, apsaugą nuo atskleidimo.

b) a dalyje nurodytas režimas be kitų nuostatų apima nuostatas, susijusias su:

i) bendraisiais principais ir atitinkamomis priemonėmis, kurios skirtos neskelbtinai informacijai tvarkyti;

ii) personalo įdarbinimo sąlygomis, susijusiomis su neskelbtinos informacijos apsauga;

iii) procedūromis, taikomomis, kai konfidencialumas pažeidžiamas arba įtariama, kad jis pažeidžiamas.

c) a dalyje minimą režimą patvirtina ir reguliariai tikslina Taryba.

PRIEDAI

16 straipsnis

a) Šio protokolo priedai yra neatskiriama jo dalis. Išskyrus tuos atvejus, kai keičiami I ir II priedai, šiame dokumente vartojama sąvoka „Protokolas“ yra šis protokolas kartu su jo priedais.

b) I priede pateiktas veiklos sąrašas ir II priede pateiktas įrangos ir medžiagų sąrašas gali būti keičiami Tarybos, patariant atviros sudėties ekspertų darbo grupei, kurią įsteigia Taryba. Bet koks toks pakeitimas įsigalioja praėjus keturiems mėnesiams nuo tos dienos, kai jį priima Taryba.

c) Šio protokolo III priede nurodoma, kaip Bendrija ir Valstybės įgyvendina šiame protokole nustatytas priemonės.

ĮSIGALIOJIMAS

17 straipsnis

a) Šis protokolas įsigalioja dieną, kurią Agentūra gauna iš Bendrijos ir Valstybių rašytinį pranešimą, kad yra įvykdyti jų atitinkami įsigaliojimo reikalavimai.

b) Valstybės ir Bendrija gali bet kurią dieną iki šio protokolo įsigaliojimo pareikšti, kad taikys šį protokolą laikinai.

c) Generalinis direktorius nedelsdamas informuoja visas Agentūros valstybės nares apie bet koki pareiškimą dėl laikino šio protokolo taikymo ir dėl jo įsigaliojimo.

SĄVOKŲ APIBRĖŽTYS

18 straipsnis

Šiame protokole:

a) „su branduolinio kuro ciklu susiję moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla“ – veikla, konkrečiai susijusi su kiekvienu iš toliau išvardytų punktų bet koku technologiniu ar sistemos plėtros aspektu:

- branduolinės medžiagos konversija,
- branduolinės medžiagos sodrinimas,
- branduolinio kuro gamyba,
- reaktoriai,
- kritiniai objektai,

- branduolinio kuro perdirbimas,

- vidutinio ir didelio aktyvumo atliekų, kuriose yra plutonio, didelio sodrumo urano arba urano-233, perdirbimas (neįskaitant perpakavimo arba tvarkymo, nesusijusio su elementų atskyrimu, saugojimo arba laidojimo tikslais),

tačiau neapima veiklos, susijusios su teoriniais ar pagrindiniais moksliniais tyrimais arba su moksliniais tyrimais ir taikomąja veikla dėl pramoninio radioizotopų panaudojimo, taikymo medicinoje, hidrologijoje ir žemės ūkyje, poveikio sveikatai ir aplinkai bei techninės priežiūros gerinimo.

b) „aikštelė“ – vieta, kurią Bendrija ir Valstybės nurodė atitinkamoje informacijoje apie objekto konstrukciją, įskaitant uždarytą branduolinį objektą, taip pat atitinkamoje informacijoje apie vietas nebranduoliniuose objektuose, kuriose paprastai naudojama branduolinė medžiaga, įskaitant uždarytas vietas nebranduoliniuose objektuose, kuriuose buvo įprastai naudota branduolinė medžiaga (apsiribojant vietomis, kuriose yra karštosios kameros arba kuriose buvo vykdoma veikla, susijusi su konversija, sodrinimu, kuro gamyba arba perdirbimu). „Aikštelė“ taip pat apima visus su objektu ar vieta sujungtus įrenginius, skirtus pagrindinėms paslaugoms teikti ar jomis naudotis, įskaitant: karštąsias kameras, skirtas branduolinės medžiagos neturinčioms apšvitintoms medžiagoms apdoroti, atliekų tvarkymo, saugojimo ir laidojimo objektus; ir pastatus, susijusius su atitinkamos Valstybės pagal 2 straipsnio a dalies iv punktą nurodyta tam tikra veikla.

c) „Išmontuotas objektas“ arba „išmontuota vieta nebranduoliniame objekte“ – objektas ar vieta, kurių liekamosios konstrukcijos ir jų naudojimui būtina įranga buvo išvežtos arba išmontuotos taip, kad jie nebenaudojami branduolinei medžiagai saugoti ir jų jau negalima naudoti tvarkant, perdirbant ar panaudojant branduolinę medžiagą.

d) „Sustabdytas branduolinis objektas“ arba „sustabdyta vieta nebranduoliniame objekte“ – objektas ar vieta, kuriuose darbai buvo nutraukti, o branduolinė medžiaga išvežta, bet kurie nėra išmontuoti.

d) „Stipriai prisodrintas uranas“ – uranas, turintis 20 proc. ar daugiau urano-235 izotopo.

f) „Aplinkos mėginių ėmimas konkrečioje vietoje“ – aplinkos mėginių (pvz., oro, vandens, augalijos, dirvožemio, tepinėlių) rinkimas Agentūros nurodytoje vietoje arba prie pat jos, siekiant padėti Agentūrai padaryti išvadą, kad nurodytoje vietoje nėra nedeklaruotos branduolinės medžiagos arba branduolinės veiklos.

g) „Aplinkos mėginių ėmimas didelėje teritorijoje“ – aplinkos mėginių (pvz., oro, vandens, augalijos, dirvožemio, tepinėlių) rinkimas Agentūros nurodytų vietų grupėje, siekiant padėti Agentūrai padaryti išvadas dėl nedeklaruotos branduolinės medžiagos arba branduolinės veiklos nebuvimo plačioje zonoje.

h) „Branduolinė medžiaga“ – bet kokia pirminė ar kita speciali dalioji medžiaga, apibrėžta įstatų XX straipsnyje. Sąvoka „pirminė medžiaga“ netaikomas rūdai ar rūdos atliekoms. Bet kokia, įsigaliojus šiam protokolui, Tarybos pagal įstatų XX straipsnį pateikta apibrėžtis, kuri papildo pirminėmis medžiagomis ar specialiomis daliosiomis medžiagomis laikomų medžiagų apibrėžtį, įsigalioja pagal šį protokolą tik tada, kai Bendrija ir valstybės ją priima.

i) „Branduolinis objektas“ – tai:

i) reaktorius, kritinis įrenginys, konversijos gamykla, šilumą išskiriančių elementų įrenginys, perdirbimo įrenginys, izotopų atskyrimo įrenginys ar atskira saugykla; arba

ii) bet kuri vieta, kurioje paprastai naudojamas branduolinės medžiagos kiekis, didesnis negu vienas efektyvusis kilogramas.

j) „Vieta nebranduoliniame objekte“ – bet kuris įrenginys ar vieta, kurie nėra branduolinis objektas ir kuriuose paprastai naudojamos branduolinės medžiagos, o jų kiekis yra vienas efektyvusis kilogramas arba mažiau.

Hecho en Viena, por duplicado, el veintidós de septiembre de mil novecientos noventa y ocho, en las lenguas alemana, danesa, española, finesa, francesa, griega, inglesa, italiana, neerlandesa, portuguesa y sueca Sieno cada uno de estos textos igualmente auténtico, si bien, en caso de discrepancia, harán fe los textos acordados en las lenguas oficiales de la Junta de gobernadores del OIEA.

Udfærdiget i Wien den toogtyvende september nittenhundrede og otteoghalvfems i to eksemplarer på dansk, engelsk, finsk, fransk, græsk, italiensk, nederlandsk, portugisisk, spansk, svensk og tysk med samme gyldighed for alle versioner, idet teksterne på de officielle IAEA-sprog dog har fortrinsstilling i tilfælde af uoverensstemmelser.

Geschehen zu Wien am 22. September 1998 in zwei Urschriften in dänischer, deutscher, englischer, finnischer, französischer, griechischer, italienischer, niederländischer, portugiesischer, schwedischer und spanischer Sprache, wobei jeder Wortlaut gleichermaßen verbindlich, im Fall von unterschiedlichen Auslegungen jedoch der Wortlaut in den Amtssprachen des Gouverneursrats der Internationalen Atomenergie-Organisation maßgebend ist.

Έγινε στη Βιέννη εις διπλούν, την 22η ημέρα του Σεπτεμβρίου 1998, στη δανική, ολλανδική, αγγλική, φινλανδική, γαλλική, γερμανική, ελλαηική, ιταλική, πορτογαλική, ιοπανδική και σουηδική γλώσσα τα χείμενα σε όλες τις ανωτέρω γλώσσες είναι εξίσου αυθεντικά, εκτός από περίπτωση απόκλισης, οπότε υπερισχύουν τα κείμενα τοέχουν ουνταχθεί στις επίσημες γλώσσες του Διοικητικού Συμβουλίου του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας.

Done at Vienna in duplicate, on the twenty second day of September 1998 in the Danish, Dutch, English, Finnish, French, German, Greek, Italian, Portuguese, Spanish and Swedish languages, the texts of which are equally authentic except than, in case of divergence, those texts concluded in the official languages of the IAEA Board of Governors shall prevail.

Fiat à Vienne, en deux exemplaires le 22 septembre 1998 en langues allemande, anglaise, danoise, espagnole, finnoise, française, grecque, italienne, néerlandaise, portugaise et suédoise; tous ces textes font également fois sauf que, en cas de divergence, les versions conclues dans les langues officielles du Conseil des gouverneurs de l'AIEA prévalent.

Fatto a Vienna in duplice copia, il giorno 22 del mese di settembre 1998 nelle lingue danese, finnico, francese, greco, inglese, italiano, olandese, portoghese, spagnolo, svedese e tedesco, ognuna delle quali facente ugualmente fede, ad eccezione dei testi conclusi nelle lingue

ufficiali del Consiglio dei governatori dell'AIEA che prevalgono in caso di divergenza tra i testi.

Gedaan te Wenen op 22 september 1998, in tweevoud, in de Deense, de Duitse, de Engelse, de Finse, de Franse, de Griekse, de Italiaanse, de Nederlandse, de Portugese, de Spaanse ed de Zweedse taal, zijnde alle teksten gelijkelijk authentiek, met dien verstande dat in geval van tegenstrijdigheid de teksten dei zijn gesloten in de officiële talen de IOAE bindend zijn.

Feito em Viena em duplo exemplar, aos vinte e dois de Setembro de 1998 em língua alemã, dinamarquesa, espanhola, finlandesa, francesa, grega, inglesa, italiana, neerlandesa, portuguesa e sueca; todos os textos fazem igualmente fé mas, em caso de divergência, prevalecem aqueles textos que tenham sido estabelecidos em línguas oficiais do Conselho dos Governadores da AIEA.

Tehty Wienissä kahtena kappaleena 22 päivänä syyskuuta 1998 tanskan, hollannin, englannin, suomen, ranskan, saksan, kreikan, italian, portugalin, espanjan ja ruotsin kielellä; kaikki kieliversiot ovat yhtä todistusvoimaisia, mutta eroavuuden ilmetessä on noudatettava niitä tekstejä, jotka on tehty Kansainvälisen atomienenergiajärjestön hallintoneuvoston virallisilla kielillä.

Utfärdat i Wien i två exemplar den 22 september 1998 på danska, engelska, finska, franska, grekiska, italienska, nederländska, portugisiska, spanska, svenska och tyska språken, varvid varje språkversion skall äga lika giltighet, utom ifall de skulle skilja sig åt då de texter som ingåtts på IAEA:s styrelses språk skall ha företräde.

Za vládu Belgického královstva

Por el Gobierno del Reino de Bélgica

For Kongeriget Belgiens regering

Für die Regierung des Königreichs Belgien

Για την κυβέρνηση του Βασιλείου του Βελγίου

For the Government of the Kingdom of Belgium

Pour le gouvernement du Royaume de Belgique

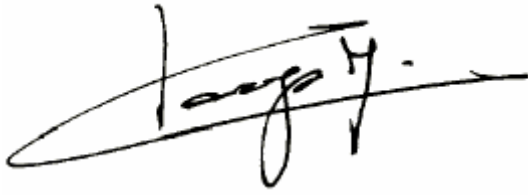
Per il governo del Regno del Belgio

Voor de regering van het Koninkrijk België

Pelo Governo de Reino da Bélgica

Belgian kuningaskunnan hallituksen puolesta

För Konungariket Belgiens regering



Mireille CLAEYS

Za vládu Dánskeho kráľovstva

Por el Gobierno del Reino de Dinamarca

For Kongeriget Danmarks regering

Für die Regierung des Königreichs Dänemark

Για την κυβέρνηση του Βασιλείου του Δανίας

For the Government of the Kingdom of Denmark

Pour le gouvernement du Royaume de Danemark

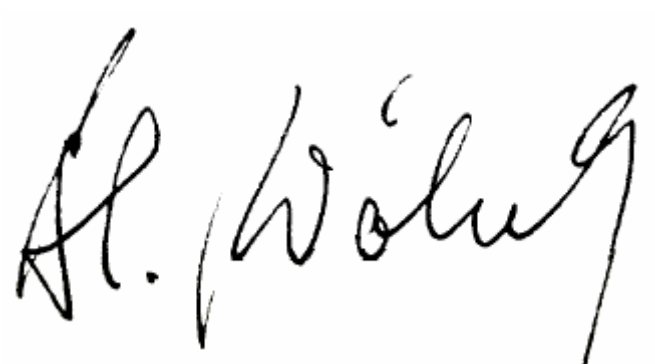
Per il governo del Regno di Danimarca

Voor de regering van het Koninkrijk Denemarken

Pelo Governo de Reino da Dinamarca

Tanskan kuningaskunnan hallituksen puolesta

För Konungariket Danmarks regering



Henrik WØHLK

Za vládu Spolkové republiky Německo

Por el Gobierno de la República Federal de Alemania

For Forbundsrepublikken Tysklands regering

Für die Regierung der Bundesrepublik Deutschland

Για την κυβέρνηση της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας

For the Government of the Federal Republic of Germany

Pour le gouvernement de la République fédérale d'Allemagne

Per il governo della Repubblica federale di Germania

Voor de regering van de Bondsrepubliek Duitsland

Pelo Governo da República Federal da Alemanha

Saksan liittotasavallan hallituksen puolesta

För Förbundsrepublikken Tysklands regering

The image shows two handwritten signatures in black ink. The signature on the left is 'Borchard' and the signature on the right is 'Stahl'. Both are written in a cursive, flowing style.

Karl BORCHARD Helmut STAHL

Za vládu Helénskej republiky

Por el Gobierno de la República Helénica

For Den Høllenske Republik's regering

Für die Regierung der Griechischen Republik

Για την κυβέρνηση της Ελληνικής Δημοκρατίας

For the Government of the Hellenic Republic

Pour le gouvernement de la République hellénique

Per il governo della Repubblica ellenica

Voor de regering van de Helleense Republiek

Pelo Governo da República Helénica

Helleenien tasavallan hallituksen puolesta

För Republiken Greklands regering

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Emmanuel Frangoulis', written in a cursive style.

Emmanuel FRANGOULIS

Za vládu Španielskeho kráľovstva

Por el Gobierno del Reino de España

For Kongeriget Spaniens regering

Für die Regierung des Königreichs Spanien

Για την κυβέρνηση του Βασιλείου της Ήσπανίας

For the Government of the Kingdom of Spain

Pour le gouvernement du Royaume d'Espagne

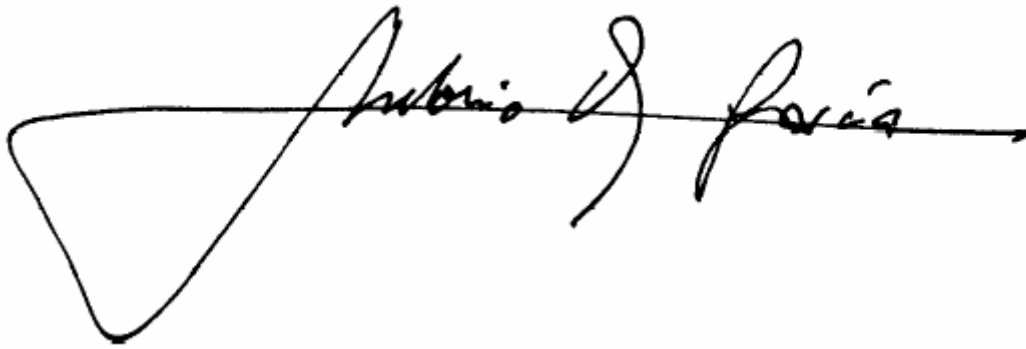
Per il governo del Regno di Spagna

Voor de regering van het Koninkrijk Spanje

Pelo Governo de Reino de Espanha

Espanjan kuningaskunnan hallituksen puolesta

För Konungariket Spaniens regering

A handwritten signature in black ink, reading "Antonio Ortiz GARCÍA". The signature is written in a cursive style and is positioned above a large, hand-drawn triangle that points downwards.

ad referendum

Antonion Ortiz GARCÍA

Za vládu Írska

Por el Gobierno de Irlanda

For Irlands regering

Für die Regierung Irlands

Για την κυβέρνηση της Ιρλανδίας

For the Government of Ireland

Pour le gouvernement de l'Irlande

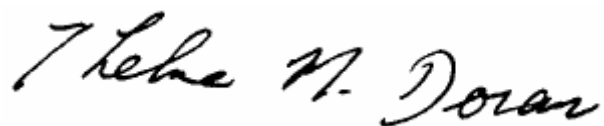
Per il governo dell'Irlanda

Voor de regering van Ierland

Pelo Governo da Irlanda

Irlannin hallituksen puolesta

För Irlands regering

A handwritten signature in black ink, reading "Thelma M. Doran". The signature is written in a cursive style.

Thelma M. DORAN

Za vládu Talianskej republiky

Por el Gobierno de la República Italiana

For Den Italienske Republiks regering

Für die Regierung der Italienischen Republik

Για την κυβέρνηση της Ιταλικής Δημοκρατίας

For the Government of the Italian Republic

Pour le gouvernement de la République italienne

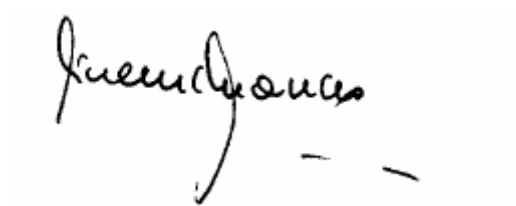
Per il governo della Repubblica italiana

Voor de regering van de Italiaanse Republiek

Pelo Governo da República Italiana

Italien tasavallan hallituksen puolesta

För Republiken Italiens regering

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Vincenzo Manno', with a horizontal line underneath.

Vincenzo MANNO

Za vládu Luxemburského vel'kovojevodstva

Por el Gobierno del Gran Ducado de Luxemburgo

For Storhertugdømmet Luxembourgs regering

Für die Regierung der Großherzogtums Luxemburg

Για την κυβέρνηση του Μεγάλου Δουκάτου του Λουξεμβούργου

For the Government of the Grand Duchy of Luxembourg

Pour le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg

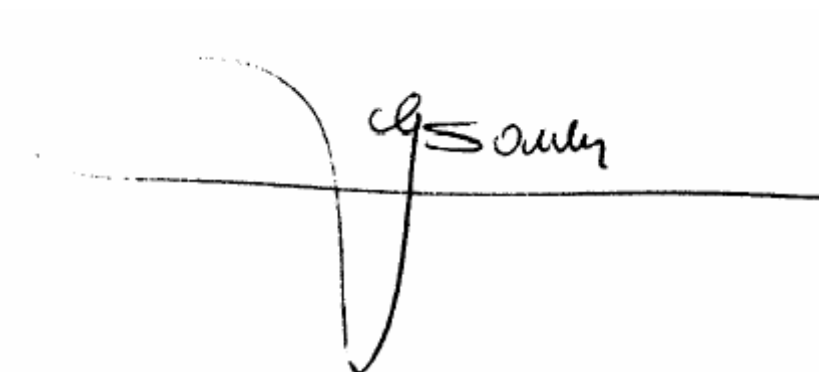
Per il governo del Granducato di Lussemburgo

Voor de regering van het Groothertogdom Luxemburg

Pelo Governo do Grão-Ducado do Luxemburgo

Luxemburgin suurherttuankunnan hallituksen puolesta

För Storhertigdömet Luxemburgs regering

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Santer', is written over a horizontal line. The signature is cursive and somewhat stylized.

Georges SANTER

Za vládu Holandského královstva

Por el Gobierno de los Países Bajos

For Kongeriget Nederlandenes regering

Für die Regierung des Königreichs der Niederlande

Για την κυβέρνηση του Βασιλείου των Κάτω Χωρών

For the Government of the Kingdom of the Netherlands

Pour le gouvernement du Royaume des Pays-Bas

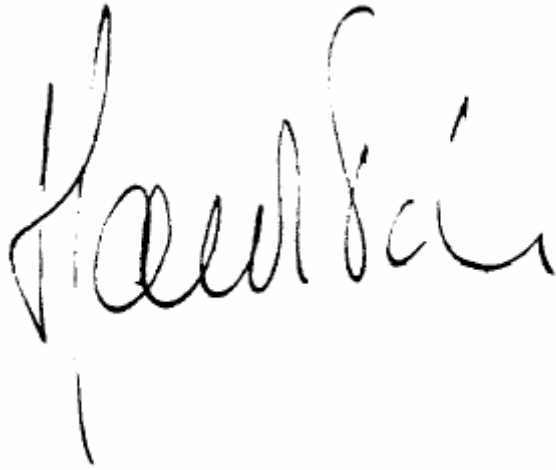
Per il governo del Regno dei Paesi Bassi

Voor de regering van het Koninkrijk der Nederlanden

Pelo Governo do Reino de Países Baixos

Alankomaiden kuningaskunnan hallituksen puolesta

För Konungariket Nederländernas regering



Hans A.F.M. FÖRSTER

Za vládu Rakúskej republiky

Por el Gobierno de la República de Austria

For Republikken Østrigs regering

Für die Regierung der Republik Österreich

Για την κυβέρνηση της Δημοκρατίας της Αυστρίας

For the Government of the Republic of Austria

Pour le gouvernement de la République d'Autriche

Per il governo della Repubblica d'Austria

Voor de regering van de Republiek Oostenrijk

Pelo Governo da República da Áustria

Itävallan tasavallan hallituksen puolesta

För Republiken Österrikes regering



Irene FREUDENSCHUSS-REICHL

Za vládu Portugalskej republiky

Por el Gobierno de la República Portuguesa

For Den Portugisiske Republiks regering

Für die Regierung der Portugiesischen Republik

Για την κυβέρνηση της Πορτογαλικής Δημοκρατίας

For the Government of the Portuguese Republic

Pour le gouvernement de la République portugaise

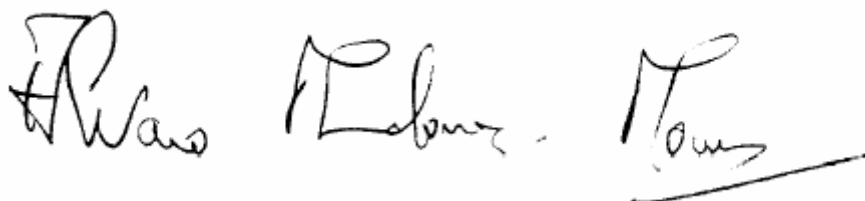
Per il governo della Repubblica portoghese

Voor de regering van de Portugese Republiek

Pelo Governo da República Portuguesa

Portugalin tasavallan hallituksen puolesta

För Republiken Portugals regering

A handwritten signature in black ink, consisting of three distinct parts: 'Álvaro', 'Mendonça', and 'Moura', written in a cursive style.

Álvaro José Costa DE MENDONÇA E MOURA

Za vládu Fínskej republiky

Por el Gobierno de la República de Finlandia

For Republikken Findlands regering

Für die Regierung der Republik Finnland

Για την κυβέρνηση της Φινλανδικής Δημοκρατίας

For the Government of the Republic of Finland

Pour le gouvernement de la République de Finlande

Per il governo della Repubblica di Finlandia

Voor de regering van de Republiek Finland

Pelo Governo da República da Finlândia

Suomen tasavallan hallituksen puolesta

För Republiken Finlands regering

A handwritten signature in black ink, reading "Eva-Christina Mäkeläinen". The signature is written in a cursive, flowing style with some flourishes.

Eva-Christina MÄKELÄINEN

Za vládu Švédského královstva

Por el Gobierno del Reino de Suecia

For Kongeriget Sveriges regering

Für die Regierung des Königreichs Schweden

Για την κυβέρνηση του Βασιλείου της Σουηδίας

For the Government of the Kingdom of Sweden

Pour le gouvernement du Royaume de Suède

Per il governo del Regno di Svezia

Voor de regering van het Koninkrijk Zweden

Pelo Governo de Reino de Suécia

Ruotsin kuningaskunnan hallituksen puolesta

För Konungariket Sveriges regering



Björn SKALA

Za Európske spoločenstvo pre atómovú energiu

Por la Comunidad Europea de la Energía Atómica

For Det Europæiske Atomenergifællesskab

Für die Europäische Atomgemeinschaft

Για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα Ατομικής Ενέργειας

For the European Atomic Energy Community

Pour la Communauté européenne de l'énergie atomique

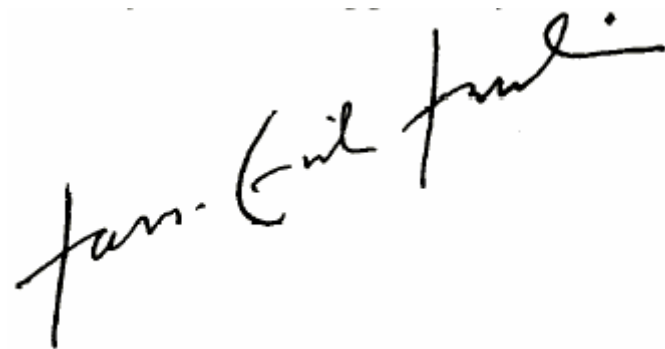
Per la Comunità europea dell'energia atomica

Voor de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie

Pela Comunidade Europeia da Energia Atómica

Euroopan atomienergiaayhteisön puolesta

För Europeiska atomenergigemenskapen



Lars-Erik LUNDIN

Za Medzinárodnú agentúru pre atómovú energiu

Por el Organismo International de Energía Atómica

For Den Internationale Atomenenergiorganisation

Für die Internationale Atomenergie-Organisation

Για τον Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας

For the International Atomic Energy Agency

Pour l'Agence internationale de l'énergie atomique

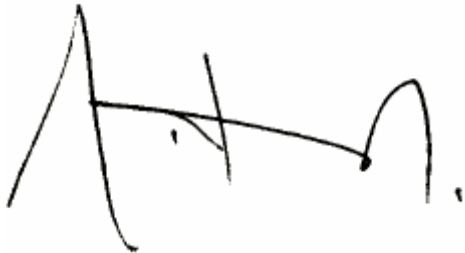
Per l'Agenzia internazionale dell'energia atomica

Voor de Internationale Organisatie voor Atoomenergie

Pela Agência Internacional da Energia Atômica

Kansainvälisen atomienergiajärjestön puolesta

För Internationella atomenergiorganet

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes. The signature is written in a cursive style and is positioned above the printed name.

Mohamed ELBARADEI

I PRIEDAS

Protokolo 2 straipsnio a dalies iv punkte nurodytų veiklos rūšių sąrašas

i) *Centrifugų rotorių vamzdžių* gamyba arba *dujų centrifugų* surinkimas.

Centrifugų rotorių vamzdžiai – plonasieniai cilindrai, aprašyti II priedo 5.1.1 punkto b dalyje.

Dujų centrifugos – centrifugos, aprašytos II priedo 5.1 punkto įvadinėje pastaboje.

ii) *Difuzijos barjerų* gamyba.

Difuzijos barjerai – ploni akyti filtrai, aprašyti II priedo 5.3.1 punkto a dalyje.

iii) *Sistemų, kuriose naudojami lazeriai*, gamyba arba surinkimas.

Sistemos, kuriose naudojami lazeriai – sistemos su elementais, aprašytais II priedo 5.7 punkte.

iv) *Elektromagnetinių izotopų separatorių* gamyba arba surinkimas.

Elektromagnetiniai izotopų separatoriai – II priedo 5.9.1 punkte nurodyti įtaisai su jonų šaltiniais, aprašytais II priedo 5.9.1 punkto a dalyje.

v) *Kolonų* arba *ekstrahavimo įrangos* gamyba arba surinkimas.

Kolonos arba *ekstrahavimo įranga* – įtaisai, aprašyti II priedo 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3, 5.6.5, 5.6.6, 5.6.7 ir 5.6.8 punktuose.

vi) *Aerodinaminio atskyrimo tūtų* arba *sūkurinių vamzdelių* gamyba arba surinkimas.

Aerodinaminio atskyrimo tūtos arba *sūkuriniai vamzdeliai* – atskyrimo tūtos ir sūkuriniai vamzdeliai, aprašyti atitinkamai II priedo 5.5.1 ir 5.5.2 punktuose.

vii) *Urano plazmos generavimo sistemų* gamyba arba surinkimas.

Urano plazmos generavimo sistemos – urano plazmai generuoti skirtos sistemos, aprašytos II priedo 5.8.3 punkte.

viii) *Cirkonio vamzdžių* gamyba.

Cirkonio vamzdžiai – vamzdžiai, aprašyti II priedo 1.6 punkte.

ix) *Sunkiojo vandens arba deuterio gamyba arba atnaujinimas.*

Sunkusis vanduo arba deuteris – deuteris, sunkusis vanduo (deuterio oksidas) ir bet koks kitas deuterio junginys, kuriame deuterio atomų skaičiaus santykis su vandenilio atomų skaičiumi yra didesnis nei 1:5 000.

x) *Lėtikliui tinkamo grafito gamyba.*

Lėtikliui tinkamas grafitas – grafitas, kurio grynumo laipsnis didesnis nei penkios milijonosios dalelės boro ekvivalento, o tankis didesnis nei $1,50 \text{ g / cm}^3$.

xi) *Konteinerių apšvitintam kurui gamyba.*

Konteineriai apšvitintam kurui – talpyklos apšvitintam kurui pervežti ir (arba) saugoti, užtikrinantys cheminę, terminę ir radiologinę apsaugą, taip pat skilimo šilumos pašalinimą // nukreipimą, (nuvedimą) naudojimo, pervežimo ir saugojimo metu.

xii) *Reaktoriaus valdančiųjų strypų gamyba.*

Reaktoriaus valdantieji strypai – strypai, aprašyti II priedo 1.4 punkte.

xiii) *Kritiškumo požiūriu saugių rezervuarų ir bakų gamyba.*

Kritiškai saugūs rezervuarai ir bakai – įtaisai, aprašyti II priedo 3.2 ir 3.4 punktuose.

xiv) *Apšvitinto kuro elementų kapotuvų gamyba.*

Apšvitinto kuro elementų kapotuvai – įranga, aprašyta II priedo 3.1 punkte.

xv) *Karštųjų kamerų įrengimas.*

Karštosios kameros – kamera arba tarpusavyje sujungtos kameros su nuotolinio valdymo įranga, kurių bendras tūris ne mažesnis kaip 6 m^3 ir kurių apsauginio betono sluoksnio storis yra $0,5 \text{ m}$ arba didesnis, o tankis – $3,2 \text{ g / cm}^3$ arba didesnis.

II PRIEDAS

Nustatytos įrangos ir nebranduolinių medžiagų sąrašas, pagal kurį remiantis 2 straipsnio a dalies ix punktu pranešama apie eksportą ir importą

1. REAKTORIAI IR JŲ ĮRANGA

1.1. Sukomplektuoti branduoliniai reaktoriai

Branduoliniai reaktoriai, galintys palaikyti kontroliuojamą savaiminę grandininę skilimo reakciją, išskyrus nulinės galios reaktorius – t.y. tokius reaktorius, kurių maksimali projektinė plutonio gamybos galia yra ne didesnė kaip 100 gramų per metus.

Paaiškinimas

Sąvoka „branduolinis reaktorius“ iš esmės apima esančius reaktoriaus korpuse arba pritvirtintus tiesiogiai prie jo mazgus, įrenginius, kuriais kontroliuojama reaktoriaus galia aktyviojoje zonoje, ir komponentus, kuriuose paprastai yra reaktoriaus aktyviosios zonos pirmojo kontūro šilumnešis arba kurios tiesiogiai su juo liečiasi, arba jį reguliuoja.

Neišskiriami reaktoriai, kuriuos galima pakeisti taip, kad jie gamintų gerokai daugiau plutonio nei 100 gramų per metus. Reaktoriai, skirti veikti ilgą laiką didele galia, nepaisant jų pajėgumo gaminti plutonį, nelaikomi „nulinės galios reaktoriais“.

1.2. Reaktoriaus slėginiai indai

Galutinai sukomplektuoti metaliniai korpusai arba jų pramoninės gamybos dalys, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti 1.1 punkte apibrėžto branduolinio reaktoriaus aktyviajai zonai juose įrengti ir galintys atlaikyti pirmojo kontūro šilumnešio darbinį slėgį.

Paaiškinimas

1.2 punktas apima reaktoriaus slėginio indo viršutinę plokštę kaip pagrindinę gamykloje pagamintą slėginio indo dalį.

Reaktoriaus vidines dalis (pvz., aktyviosios zonos atramines kolonas ir plokštes bei kitas vidines korpuso dalis, valdymo strypų kreipiamuosius vamzdžius, šiluminės saugos ekranus, reflektorines pertvaras, aktyviosios zonos tinklo plokštes, difuzorių plokštes ir t.t.) paprastai tiekia reaktoriaus tiekėjas. Tam tikrais atvejais tam tikros vidinės atraminės dalys gaminamos kartu su aukšto slėgio korpusu. Šios dalys yra pakankamai svarbios reaktorių eksploatavimo saugai ir patikimumui (ir tuo pačiu reaktoriaus tiekėjo teikiamoms garantijoms ir atsakomybei), todėl jų tiekimas, nesusijęs su pagrindiniu tiekimo pačiam reaktoriui susitarimu, nebūtų įprastas. Todėl, nors pavienis šių vienetinių, specialiai suprojektuotų ir pritaikytų, itin svarbių, didelių ir brangių dalių tiekimas ir nebūtų laikomas keliančiu susirūpinimą, toks tiekimo būdas laikomas mažai tikėtiniu.

1.3. Reaktoriaus kuro pakrovimo ir iškrovimo mašinos

Manipuliavimo įranga, specialiai suprojektuota arba parengta kurui į branduolinį reaktorių pakrauti, kaip apibrėžta 1.1 punkte, arba iškrauti iš jo, gali būti eksploatuojama reaktoriui veikiant arba turi techniškai modernias padėties nustatymo ar reguliavimo priemones, leidžiančias sustabdžius reaktorių atlikti sudėtingas kuro pakrovimo operacijas, pvz., tokias, kurių metu paprastai neįmanoma tiesiogiai stebėti kurą ar prie jo prieiti.

1.4. Reaktoriaus valdantieji strypai

Strypai, specialiai suprojektuoti ar pritaikyti reakcijos greičiui valdyti branduoliniame reaktoriuje, apibrėžtame 1.1 punkte.

Paaiškinimas

Be neutronus sugeriančiosios dalies, ši dalis taip pat apima jos atramines ir kabamąsias konstrukcijas, jeigu jos tiekiamos atskirai.

1.5. Reaktoriaus slėginiai vamzdžiai

Vamzdžiai, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti kuro elementams ir pirmojo kontūro šilumnešiui 1.1 punkte apibrėžtame reaktoriuje išlaikyti, esant didesniam nei 5,1 MPa (740 psi) darbiniam slėgiui.

1.6. Cirkonio vamzdžiai

Cirkonio metalas arba lydiniai vamzdžių ar vamzdžių mazgų pavidalu, jei į vieną šalį per bet kurią 12 mėnesių laikotarpį jų eksportuojama daugiau kaip 500 kg, specialiai suprojektuoti ar pritaikyti naudoti 1.1 punkte apibrėžtame reaktoriuje, kuriuose hafnio ir cirkonio svorio dalių santykis yra mažesnis nei 1:500.

1.7. Pirmojo kontūro šilumnešio siurbLIAI

SiurbLIAI, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti pirmojo kontūro šilumnešio cirkuliacijai 1.1 punkte apibrėžtuose branduoliniuose reaktoriuose palaikyti.

Paaiškinimas

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti siurbLIAI gali apimti sudėtingas vieną ar kelis kartus užsandarintas hermetiškas sistemas, neleidžiančias nutekėti pirmojo kontūro šilumnešiui, hermetiškos pavaros siurbLIUS ir siurbLIUS su inercinės masės sistemomis. Ši apibrėžtis apima siurbLIUS, atestuosius pagal NC-1 arba lygiaverčių standartų normas.

2. NEBRANDUOLINĖS MEDŽIAGOS REAKTORIAMS

2.1. Deuteris ir sunkusis vanduo

Deuteris, sunkusis vanduo (deuterio oksidas) ir bet kuris kitas deuterio junginys, kuriame deuterio ir vandenilio santykis yra didesnis nei 1:5000, skirti naudoti 1.1 punkte apibrėžtame branduoliniame reaktoriuje, jei eksportuojamo į vieną šalį deuterio atomų svoris bet kuriuo 12 mėnesių laikotarpiu yra didesnis nei 200 kg.

2.2. Lėtikliui tinkamas grafitas

Grafitas, kurio grynumo laipsnis yra didesnis nei 5 milijonosios boro ekvivalento dalys ir kurio tankis didesnis nei $1,50 \text{ g / cm}^3$, skirtas naudoti 1.1 punkte apibrėžtame branduoliniame reaktoriuje, jei eksportuojamas į vieną šalį kiekis didesnis kaip 30 metrinių tonų per bet kurį 12 mėnesių laikotarpį.

Pastaba

Atsiskaitymo reikmėms vyriausybė nustatys, ar pirmiau nurodytas specifikacijas atitinkantis grafitas eksportuojamas naudoti branduoliniame reaktoriuje, ar ne.

3. APŠVITINTO KURO ELEMENTŲ PERDIRBIMO ĮRENGINIAI IR SPECIALIAI JIEMS SUPROJEKTUOTA ARBA PRITAIKYTA ĮRANGA

Įvadinė pastaba

Perdirbant apšvitintą branduolinį kūrą, plutonis ir uranas atskiriami nuo labai radioaktyvių skilimo produktų ir kitų transuraninių elementų. Atskirti galima naudojant įvairius techninius procesus. Tačiau pastaraisiais metais dažniausiai naudojamas ir pripažintas procesas buvo PUREX procesas. PUREX proceso metu apšvitintas branduolinis kuras tirpdomas azoto rūgštyje, o paskui, ekstrahuojant tirpalą naudojant tributilfosfatą organiniame skiediklyje kaip tirpiklį, atskiriami uranas, plutonis ir skilimo produktai.

PUREX technologiniai procesai įvairiuose įrenginiuose yra panašūs ir apima: apšvitinto kuro elemento smulkinimą, kuro ištirpinimą, atskirimą tirpikliu ir procese panaudoto skysčio saugojimą. Taip pat gali būti įranga, skirta terminiai urano nitrato denitrifikacijai, plutonio nitratui paversti oksidu arba metalu ir skilimo produkto skystoms atliekoms apdoroti, kad jis įgautų ilgalaikiam saugojimui ar laidojimui tinkamą formą. Tačiau įvairiuose PUREX proceso įrenginiuose konkretūs šias funkcijas atliekančios įrangos tipai ir konfigūracija gali skirtis dėl kelių priežasčių, įskaitant perdirbamo radioaktyvaus branduolinio kuro tipą ir kiekį bei numatomus regeneruotų medžiagų laidojimo būdus, taip pat saugos ir techninės priežiūros principus, kuriais buvo remiamasi projektuojant įrenginį.

„Apšvitinto kuro elementų perdirbimo įrenginys“ apima įrangą ir komponentus, kurie paprastai tiesiogiai liečiasi su apšvitintu kuru ir pagrindiniais branduolinės medžiagos bei skilimo produktų srautais ir juos tiesiogiai valdo.

Šiuos procesus, įskaitant sukomplektuotas sistemas, skirtas plutonio konversijai ir plutonio metalo gamybai, galima identifikuoti pagal priemones, kuriomis siekiama išvengti kritiškumo (pvz., geometrija), apšvitos (pvz., apsauga nuo apšvitos) ir toksiškumo pavojaus (pvz., sulaikymo priemonės).

Įrenginiai, pagal susitarimą vadinami „ir specialiai suprojektuota arba pritaikyta įranga“ apšvitinto kuro elementams perdirbti, tai:

3.1. Apšvitinto kuro elementų kapotuvai

Įvadinė pastaba

Ši įranga sulaužo kuro apvaskalą leisdama ištirpinti apšvitintą branduolinę medžiagą. Dažniausiai naudojamos specialiai sukonstruotos metalinės žirklys, nors kartais gali būti naudojama ir pažangi įranga, pvz., lazeriai.

Nuotolinio valdymo įranga, specialiai suprojektuota arba parengta naudoti perdirbimo įrenginyje, kaip aprašyta pirmiau, ir skirta apšvitinto kuro rinklėms, paketams ar strypams pjaustyti, kapoti ar karpyti.

3.2. Tirpinimo įrenginiai

Tirpinimo įrenginiams paprastai tiekiamas panaudotas sukapotas kuras. Šiuose kritiškumo požiūriu saugiuose induose apšvitinta branduolinė medžiaga yra tirpinama azoto rūgštyje, o likusios apvaskalų atplaišos pašalinamos iš proceso.

Kritinės masės požiūriu saugūs rezervuarai (pvz., mažo skersmens, žiediniai arba plokštieji rezervuarai), galintys atlaikyti karštį bei labai korozišką skystį, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti naudoti perdirbimo įrenginyje, kaip aprašyta pirmiau, skirti apšvitintam branduoliniam kurui ištirpinti ir kuriuos galima įkrauti ir eksploatuoti per atstumą.

3.3. Tirpiklių ekstraktoriai ir ekstrahavimo tirpikliu įranga

Įvadinė pastaba

Į tirpiklių ekstraktorius patenka apšvitinto kuro tirpalas iš tirpinimo įrenginių ir organinis tirpalas, kuris padeda atskirti uraną, plutonį ir skilimo produktus. Ekstrahavimo, naudojant tirpiklį, įranga paprastai projektuojama taip, kad atitiktų griežtus eksploatacijos parametrus, pvz., ilgalaikį tinkamumą eksploatuoti nereikalaujant techninės priežiūros arba galimybę lengvai pakeisti, eksploatavimo ir valdymo paprastumą bei lankstumą pritaikant prie proceso parametrų pokyčių.

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti tirpiklių ekstraktoriai, pvz., įkrautinės ar pulsuojančio srauto kolonos, maišyklės-nusodintuvai ar išcentriniai maišytuvai, skirti naudoti įrenginyje apšvitintam kurui perdirbti. Tirpiklių ekstraktoriai turi būti atsparūs koroziniam azoto rūgšties poveikiui. Tirpalų ekstraktoriai paprastai gaminami laikantis ypač griežtų reikalavimų (įskaitant specialų suvirinimą ir tikrinimą bei kokybės užtikrinimo ir kokybės kontrolės metodų taikymą) iš mažaanglio nerūdijančio plieno, titano, cirkonio ar kitų kokybiškų medžiagų.

3.4. Rezervuarai cheminėms medžiagoms laikyti ar saugoti

Įvadinė pastaba

Ekstrahavimo tirpikliu pakopoje atsiranda trys pagrindinės technologinio skysčio srovės. Laikymo arba saugojimo rezervuarai naudojami visus tris srautus toliau apdorojant tokiu būdu:

a) grynas urano nitrato tirpalas yra koncentruojamas garinant ir perduodamas denitrifikuoti, kur jis paverčiamas į urano oksidą. Šis oksidas yra pakartotinai naudojamas branduolinio kuro cikle;

b) labai aktyvių skilimo produktų mišinys paprastai koncentruojamas garinimo būdu ir saugomas koncentruoto skysčio pavidalu. Paskui šį koncentratą galima išgarinti suteikiant jam saugoti ar laidoti tinkamą formą;

c) grynas plutonio nitrato tirpalas yra koncentruojamas ir saugomas iki jo perdavimo tolesniems proceso etapams. Visų pirma plutonio tirpalų laikymo arba saugojimo indai yra projektuojami taip, kad būtų išvengta kritiškumo problemų, atsirandančių keičiantis koncentracijai ir šio srauto formai.

Laikymo ar saugojimo rezervuarai, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti naudoti apšvitinto kuro perdirbimo įrenginyje. Laikymo arba saugojimo rezervuarai turi būti atsparūs koroziniam azoto rūgšties poveikiui. Laikymo arba saugojimo indai paprastai gaminami iš tokių medžiagų, kaip mažaanglis nerūdijantis plienas, titanas ar cirkonis arba kitų kokybiškų medžiagų. Laikymo ar saugojimo rezervuarai gali būti pritaikyti nuotoliniam valdymui ir priežiūrai, jie gali turėti tokias savybes branduoliniam kritiškumui kontroliuoti:

- 1) sienelės arba vidinės konstrukcijos, kurių boro ekvivalentas yra mažiausiai 2 proc., arba
- 2) cilindrinį rezervuarų maksimalus skersmuo turi būti 175 mm (7 coliai) arba
- 3) stačiakampių arba žiedinių rezervuarų maksimalus storis turi būti 75 mm (3 coliai).

3.5. Plutonio nitrato konversijos į oksidą sistema

Įvadinė pastaba

Daugelyje perdirbimo įrenginių šio galutinio proceso metu vyksta plutonio nitrato tirpalo konversija į plutonio dioksidą. Pagrindinės šio proceso operacijos yra: technologinių medžiagų saugojimas ir jų savybių koregavimas, nusodinimas ir kietos bei skystos fazės atskyrimas, kalcinavimas, produkto tvarkymas, vėdinimas, atliekų tvarkymas ir proceso valdymas.

Sukomplektuotos sistemos, specialiai suprojektuotos arba parengtos plutonio nitrato paversti į plutonio oksidą, ypač pritaikytos, kad būtų išvengta kritinės branduolinių medžiagų masės susidarymo ir radiacijos poveikio ir būtų iki minimumo sumažintas toksiškumo pavojus.

3.6. Plutonio oksido konversijos į metalą sistemos

Įvadinė pastaba

Šiame procese, kuris gali būti susijęs su perdirbimo įrenginiu, plutonio oksidas yra fluorinamas, paprastai naudojant labai aktyvų vandenilio fluoridą, siekiant pagaminti plutonio fluoridą, kuris toliau redukuojamas naudojant labai gryną metalinį kalcį, kad tokiu būdu būtų gaunamas metalinio plutonio ir kalcio fluorida šlakas. Pagrindinės šio proceso operacijos yra: fluorinimas (pvz., naudojant įrangą, pagamintą su tauriaisiais metalais arba jais padengtą), metalo redukcija (pvz., naudojant keraminius tiglius), šlako išgavimas, produkto tvarkymas, vėdinimas, atliekų tvarkymas ir proceso valdymas.

Uždaros sistemos, specialiai suprojektuotos arba parengtos metalinio plutonio gamybai, ypač pritaikytos, kad būtų išvengta kritinės branduolinių medžiagų masės susidarymo ir radiacijos poveikio bei būtų iki minimumo sumažintas toksiškumo pavojus.

4. KURO ELEMENTŲ GAMYBOS ĮRENGINIAI

„Kuro elementų gamybos įrenginys“ apima įrangą:

a) kuri paprastai tiesiogiai liečiasi su branduolinės medžiagos technologiniu srautu arba tiesiogiai jį apdoroja, arba jį valdo, arba

b) kuri hermetizuoja branduolines medžiagas apvalkale.

5. ĮRENGINIAI, SKIRTI URANO IZOTOPAMS ATSKIRTI, IR SPECIALIAI JIEMS SUPROJEKTUOTA ARBA PRITAIKYTA ĮRANGA, IŠSKYRUS ANALIZĖS PRIETAISUS

Įranga, kuri pagal susitarimą yra apibrėžiama kaip „specialiai suprojektuota arba parengta įranga, išskyrus analizės prietaisus“, skirta urano izotopams atskirti, tai:

5.1. Dujų centrifugos ir mazgai bei komponentai, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti naudoti dujų centrifugose

Įvadinė pastaba

Dujų centrifugą paprastai sudaro plonasienis (-iai) cilindras (-ai), kurio (-ų) skersmuo yra nuo 75 mm (3 colių) iki 400 mm (16 colių), laikomas vakuuminėje aplinkoje ir sukamas dideliu periferiniu greičiu, 300 m / s ar didesniu, kai jo centrinė ašis yra vertikalioje padėtyje. Norint pasiekti didelį greitį, medžiagos, iš kurių daromos sukamosios dalys, turi pasižymėti dideliu stiprio ir tankio santykiu, o rotoriaus mazgas (taip pat atskiros jo dalys) turi būti gaminamas su labai mažais leistinais nuokrypiais, siekiant kuo labiau sumažinti pusiausvyros nuokrypį. Priešingai nei kitose centrifugose, uranui sodrinti skirtose dujų centrifugose rotoriaus kameroje yra sukioji disko formos reflektorinė pertvara (-os) ir nejudamas įrenginys UF₆ dujoms tiekti ir ištraukti mažiausiai trimis atskirais kanalais, du iš kurių prijungti prie mentelių, einančių nuo rotoriaus ašies link rotoriaus kameros periferinės dalies. Vakuume taip pat yra tam tikras skaičius kitų dalių, kurios nesisuka ir kurias, nors jos gaminamos pagal specialų projektą, nėra sunku pagaminti, be to, jos gaminamos iš įprastinių medžiagų. Tačiau centrifugos įrenginiui reikia didelio tokių komponentų skaičiaus, todėl tokie skaičiai gali suteikti svarbių žinių apie galutinį panaudojimą.

5.1.1. *Besisukantys komponentai*

a) Sukomplektuotos rotorių sąrankos:

Pavieniai plonasieniai cilindrai arba kelių plonasienių cilindų junginys, gaminami iš vienos ar kelių medžiagų, turinčių didelį stiprio ir tankio santykį, kaip aprašyta šio punkto paaiškinime. Jei cilindrai sujungti tarpusavyje, juos jungia lankstūs silfonai arba žiedai, kaip

aprašyta 5.1.1. punkto c dalyje toliau. Galutinai sukomplektuotas rotorius turi vidinę reflektorinę pertvarą (-as) ir galinius dangtelius, kaip aprašyta 5.1.1 punkto d ir e dalyse toliau. Tačiau visas agregatas užsakovui gali būti pristatomas iš dalies surinktas.

b) Rotorių vamzdžiai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti plonasieniai cilindrai, kurių storis – 12 mm (0,5 colio) ar mažesnis, o skersmuo – nuo 75 mm (3 coliai) iki 400 mm (16 colių), gaminami iš vienos ar kelių medžiagų, pasižyminčių dideliu stiprio ir tankio santykiu, kaip aprašyta šio punkto paaiškinime.

c) Žiedai arba silfonai

Komponentai, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti, kad teiktų vietinę atramą rotorių vamzdžiui arba sujungtų kelis rotoriaus vamzdžius. Silfonas – trumpas cilindras, kurio sienelių storis – 3 mm (0,12 colio) arba mažesnis, skersmuo – nuo 74 mm (3 coliai) iki 400 mm (16 colių), turi vieną klostę, gaminamas iš vienos ar kelių didelio stiprio ir tankio santykio medžiagų, kaip aprašyta šio punkto paaiškinime.

d) Reflektorinės pertvaros

Disko formos komponentai, kurių skersmuo yra nuo 75 mm (3 colių) iki 400 mm (16 colių), specialiai suprojektuoti arba pritaikyti įmontuoti centrifugos rotoriaus vamzdžio viduje, tam, kad izoliuotų išėjimo kamerą nuo pagrindinės atskyrimo kameros ir, tam tikrais atvejais, siekiant pagerinti UF₆ dujų cirkuliaciją rotoriaus vamzdžio pagrindinėje atskyrimo kameroje, gaminami iš vienos iš didelio stiprio ir tankio santykio medžiagų, kaip aprašyta šio punkto paaiškinime.

e) Viršutiniai ir apatiniai dangteliai

Disko formos komponentai, kurių skersmuo nuo 75 mm (3 colių) iki 400 mm (16 colių), specialiai suprojektuoti arba pritaikyti montuoti prie rotoriaus vamzdžio galų ir taip sulaikyti jame UF₆ dujas, o tam tikrais atvejais – naudojami paremti, sulaikyti ar kaip neatskiriama viršutinio guolio (viršutinio dangtelio) dalis arba skirti laikyti besisukančio variklio elementus ir apatinį guolį (apatinį dangtelį), gaminami iš vienos iš didelio stiprio ir tankio santykio medžiagų, kaip aprašyta šio punkto paaiškinime.

Paaiškinimas

Medžiagos, naudojamos besisukančioms centrifugos dalims, yra:

a) martensitiškai senėjantis plienas, kurio ribinis atsparumas tempimui yra $2,05 \times 10^9$ N/m² (300 000 svarų / kv.coliui) arba didesnis,

b) aliuminio lydiniai, kurių ribinis atsparumas tempimui yra $0,46 \times 10^9$ N/m² (67 000 svarų / kv.coliui) arba didesnis,

c) gijinės medžiagos, tinkamos naudoti sudėtinėse struktūrose ir kurių savitasis tampros modulis yra ne mažesnis nei $12,3 \times 10^6$ m, o savitasis ribinis atsparumas tempimui yra ne mažesnis nei $0,3 \times 10^6$ m („savitasis tampros modulis“ – Jungo modulis, išreiškiamas N/m²,

padalytas iš savitojo svorio N/m^3 ; „savitasis ribinis atsparumas tempimui“ – ribinis atsparumas tempimui, išreiškiamas N/m^2 , padalytas iš savitojo svorio N/m^3).

5.1.2. *Statiniai komponentai*

a) Magnetiniai pakabos guoliai

Specialiai suprojektuoti arba pagaminti guolių mazgai, kuriuos sudaro žiedinis magnetas, pakabintas apkaboje, kurioje yra smūgius sugerianti terpė. Apkaba gaminama iš UF_6 atsparios medžiagos (žr. 5.2 punkto paaiškinimą). Magnetas sujungiamas su juostiniu antgaliu arba antru magnetu, pritaisytu prie 5.1.1 punkto e dalyje aprašyto viršutinio dangtelio. Magnetas gali būti žiedo formos, o santykis tarp jo išorinio ir vidinio skersmenų yra 1,6:1 arba mažesnis. Magnetas gali būti formos, užtikrinančios pradinę 0,15 H/m (120 000 CGS vienetų) ar didesnę magnetinę skvarbą, arba 98,5 proc. ar didesnę liekamąją įmagnetėjimą – arba didesnę nei 80 kJ/m^3 (10^7 gausų-erstedų) energijos indukciją. Be įprastinių medžiagos savybių, būtina išankstinė sąlyga yra labai mažas magnetinės ašies nuokrypis nuo geometrinės ašies (mažesnis nei 0,1 mm arba 0,004 colio) arba turi būti užtikrintas ypatingas magneto medžiagos homogeniškumas.

b) Guoliai / slopintuvai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti guoliai su pusrutulinės ašies ir sandarinimo žiedo mazgu, sumontuotu ant slopintuvo. Ašis paprastai yra grūdinto plieno velenas su vienu pusrutulio formos galu, o kitu galu ji gali būti tvirtinama prie apatinio dangtelio, aprašyto 5.1.1 punkto e dalyje. Šio ašis gali būti sujungta su hidrodinaminiu guoliu. Sandarinimo žiedas yra tabletės formos, su pusrutulio formos įdubomis viename paviršiuje. Šios dalys paprastai tiekiamos atskirai nuo slopintuvo.

c) Molekuliniai siurbliai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti cilindrai su viduje ištekintais ar įspaustais sraigtiniais grioveliais ir viduje išgręžtomis skylėmis. Tipiški matmenys yra tokie: vidinis skersmuo – nuo 75 mm (3 colių) iki 400 mm (16 colių), sienelių storis – ne mažesnis nei 10 mm (0,4 colio), ilgis lygus skersmeniui arba didesnis. Griovelių skerspjūvis paprastai yra stačiakampis, o jų gylis – ne mažesnis kaip 2 mm.

d) Variklių statoriai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti žiedo formos statoriai, skirti didelio greičio daugiafaziams histereziniams kintamosios srovės (arba magnetinės varžos) elektros varikliams, sinchroniškai veikiantiems vakuume, kai dažnio intervalas nuo 600 iki 2 000 Hz, o galios – nuo 50 iki 1 000 VA. Statorius sudaro daugiafazės apvijos ant daugiasluoksnės mažo nuostolio geležinės šerdies, sudarytos iš plonų plokštelių, kurių storis paprastai ne didesnis nei – 2,0 mm (0,08 colio).

e) Centrifugos korpusai / imtuvai

Komponentai, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti dujų centrifugos rotorius vamzdžio mazgui jose laikyti. Korpusą sudaro kietas cilindras, kurio sienelių storis – iki 30 mm (1,2 colio), su labai preciziškai mechaniškai apdirbtais galais tam, kad į juos būtų galima įtaisyti guolius, su vienu ar keliais flanšais. Galai yra lygiagretūs vienas su kitu ir statmeni išilginei

cilindro ašiai ne mažesniu kaip 0,05 laipsnio tikslumu. Korpusas taip pat gali būti korio pavidalo, kad tiktų keliems rotorius vamzdžiams. Korpusai gaminami iš UF₆ dujų sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis apsaugomi.

f) Semtuvai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti vamzdeliai, kurių vidinis skersmuo – iki 12 mm (0,5 colio), skirti UF₆ dujoms išsiurbti iš rotorius vamzdžio vidaus „Pito“ metodu (t.y., kai anga nukreipta į apskritiminę dujų srovę rotorius vamzdyje, pvz., užlenkiant radialinėje padėtyje esančio vamzdžio galą), ir galimi tvirtinti prie vidinės dujų išsiurbimo sistemos. Vamzdeliai gaminami iš UF₆ dujų sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis apsaugomi.

5.2. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos pagalbinės dujų centrifuginio sodrinimo įrenginių sistemos, įranga ir komponentai

Įvadinė pastaba

Dujų centrifuginio sodrinimo įrenginio pagalbinės sistemos, įranga ir komponentai – sistemos, kurių reikia norint UF₆ dujas tiekti į centrifugas, sujungti atskiras centrifugas tarpusavyje, kad susidarytų kaskados (arba pakopos), palaipsniui leidžiančios pasiekti vis didesnę prisodrinimą, ir išskirti UF₆ produktą ir liekanas iš centrifugų, kartu su įranga, kurios reikia centrifugoms varyti arba įrenginiui valdyti.

Paprastai UF₆ yra išgarinamas iš kietos būsenos naudojant įkaitintus autoklavus ir dujiniu pavidalu nukreipiamas į centrifugas per kaskadinį kolektoriaus vamzdyną. UF₆ produktas ir liekanos, atitekantys iš centrifugų dujų srovių pavidalu, taip pat praleidžiami per kaskadinį kolektoriaus vamzdyną, iš kurio patenka į šaltąsias gaudyklės (veikiančias apie 203 K (-70 °C) temperatūroje), kuriose dujos kondensuojasi, o tada suleidžiamos į toliau transportuoti ar saugoti tinkamus konteinerius. Kadangi sodrinimo įrenginį sudaro tūkstančiai kaskadomis išdėstytų centrifugų, kaskadinį kolektoriaus vamzdyną sudaro daugelio kilometrų surenkamieji kaskadų vamzdžiai su tūkstančiais suvirinimo siūlių, o pagrindinė jų sujungimo schema daugybę kartų kartojasi. Ši įranga, komponentai ir vamzdžių sistemos yra gaminami laikantis labai aukštų vakuumo ir švaros standartų.

5.2.1. Tiekimo sistemos / produkto ir liekanų šalinimo sistemos

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos sistemos tai:

- tiekimo autoklavai (arba stotys), naudojami tiekti UF₆ į centrifugų kaskadas, esant iki 100 kPa (15 svarų/kv.coliui) slėgiui ir 1 kg/h ar didesniai našumui.

- desublimatoriai (arba šaltosios gaudyklės), naudojami išleisti UF₆ iš kaskadų esant 3 kPa (0,5 svaro/kv.coliui) slėgiui. Desublimatorius galima atšaldyti iki 203 K (-70 °C) ir sušildyti iki 343 K (70 °C).

- produktai ir liekanų stotys, naudojami UF₆ dujoms perkelti į konteinerius.

Šis įrenginys, įranga ir vamzdynas yra gaminami tik iš UF₆ dujoms atsparių medžiagų arba jomis aptaisomi (žr. šio punkto paaiškinimą), laikantis labai aukštų vakuumo ir švaros standartų.

5.2.2. *Kolektorinių vamzdinių sistemų*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos vamzdinio ir kolektoriaus sistemos UF₆ perduoti centrifugų kaskadose. Vamzdžių tinklas paprastai yra sistema su „trigubu“ kolektoriumi, kurioje kiekviena centrifuga prijungta prie atskiro kolektoriaus. Todėl ši forma pasikartoja daugybę kartų. Visas vamzdynas gaminamas tik iš UF₆ atsparių medžiagų (žr. šio punkto paaiškinimą), laikantis labai aukštų vakuumo ir švaros standartų.

5.2.3. *UF₆ masės spektrometrai / jonų šaltiniai*

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti magnetiniai arba kvadrupoliniai masės spektrometrai, galintys tiesiogiai paimti iš UF₆ dujų srauto tiekiamos medžiagos, produkto ar liekanų mėginius ir turintys visas tokias savybes:

1. skiriamoji geba pagal atominės masės vienetus yra didesnė nei 320;
2. jonų šaltiniai yra pagaminti iš nichromo arba monelmetalo ar jais iškloti arba nikeliuoti;
3. jonų šaltiniai apšaudomi elektronais;
4. izotopinei analizei tinkama kolektorinė sistema.

5.2.4. *Dažnio keitikliai*

Dažnio keitikliai (dar vadinami konverteriais ar inverteriais), specialiai suprojektuoti arba pritaikyti variklių, kaip apibrėžta 5.1.2 punkto d dalyje, statoriams maitinti arba tokių dažnio keitiklių dalys, komponentai ar pusgaminiai, turintys visas tokias savybes, kaip:

1. daugiafazis išėjimo diapazonas nuo 600 iki 2 000 Hz;
2. didelis stabilumas (dažnio reguliavimas geresnis nei 0,1 proc.);
3. mažas netiesinis iškreipis (mažesnis nei 2 proc.), ir
4. efektyvumas didesnis nei 80 proc.

Paaiškinimas

Pirmiau išvardyti įtaisai arba tiesiogiai sąveikauja su UF₆ dujomis, arba tiesiogiai valdo centrifugas ir dujų tekėjimą iš centrifugos į centrifugą bei iš kaskados į kaskadą.

UF₆ dujoms atsparios medžiagos apima nerūdijantį plieną, aliuminį, aliuminio lydinius, nikelį ar lydinius, kuriuose yra 60 proc. ar daugiau nikelio.

5.3. **Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti mazgai ir komponentai, naudojami dujų difuzijos sodrinimo procese**

Įvadinė pastaba

Pagrindiniai urano izotopų atskyrimo dujų difuzijos metodu proceso įrenginiai, yra specialus akytas dujų difuzijos barjeras, šilumokaitis dujoms aušinti (kurios įkaista suspaudimo metu), sandarinimo ir reguliavimo vožtuvai bei vamzdynas. Kadangi dujų difuzijos technologijoje

naudojamas urano heksafluoridas (UF_6), visa įranga, vamzdynas ir prietaisų paviršiai (susiliečiantys su dujomis) turi būti gaminami iš medžiagų, kurios liesdamosi su UF_6 lieka stabilios. Dujų difuzijai reikia daugybės tokių mazgų, todėl jų skaičius gali būti svarbus galutinio naudojimo rodiklis.

5.3.1. Dujų difuzijos barjerai

a) Specialiai suprojektuoti ar pritaikyti ploni akyti filtrai, kurių akučių skersmuo 100–1000 Å, storis ne didesnis kaip 5 mm (0,2 colio), o vamzdelių pavidalo filtrų skersmuo ne didesnis kaip 25 (1 colis) mm, gaminami iš metalo, polimerų ar keraminių medžiagų, atsparių UF_6 sukeliama korozijai, ir

b) specialiai paruošti junginiai arba milteliai tokiems filtrams gaminti. Šie junginiai ir milteliai yra iš nikelio ar lydinių, kuriuose yra 60 proc. ar daugiau nikelio, taip pat iš aliuminio oksido, arba atsparių UF_6 visiškai fluorintų angliavandenilio polimerų, kurių grynumas – ne mažesnis kaip 99,9 proc., dalelės – mažesnės nei 10 mikronų, ir labai vienodas dalelių dydis, specialiai paruošti dujų difuzijos barjerams gaminti.

5.3.2. Difuzorių kameros

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti hermetiški cilindriniai indai, kurių skersmuo didesnis nei 300 mm (12 colių), o ilgis didesnis nei 900 mm (35 coliai), arba panašių matmenų stačiakampiai indai su vienu įleidimo ir dviem išleidimo atvamzdžiais (kurių kiekvieno skersmuo didesnis nei 50 mm (2 coliai), skirti dujų difuzijos barjerams sudėti, gaminami iš UF_6 atsparių medžiagų arba jomis išklodami bei suprojektuoti taip, kad juos būtų galima montuoti horizontaliai arba vertikalčiai.

5.3.3. Kompresoriai ir dujų pūstuvai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti ašiniai, išcentriniai ar stūmokliniai kompresoriai arba dujų pūstuvai, kurių UF_6 įsiurbimo našumas yra $1 \text{ m}^3 / \text{min}$ ar didesnis, o išėjimo slėgis siekia kelis šimtus kPa (100 svarų/kv. coliui), skirti ilgalaikiam eksploatavimui UF_6 aplinkoje, su tinkamo galingumo varikliu ar be jo, bei atskiri tokių kompresorių ar dujų pūstuvų mazgai. Šių kompresorių ir dujų pūstuvų slėgio santykis yra tarp 2:1 ir 6:1 ir jie gaminami iš UF_6 atsparių medžiagų arba jomis padengiami.

5.3.4. Sūkiojo veleno sandarikliai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti vakuuminiai sandarikliai, pritaikyti tiekimo ir išėjimo pusėse, skirti velenui, jungiančiam kompresoriaus arba dujų pūstuvo rotorius su varikliu, sandarinti, siekiant užtikrinti patikimą užtvarą, kad oras nepatektų į vidinę kompresoriaus ar dujų pūstuvo kamerą, pripildytą UF_6 dujų. Tokie sandarikliai paprastai projektuojami buferinių dujų įtekėjimui stabdyti iki mažesnio nei $1\,000 \text{ cm}^3 / \text{min}$ ($60 \text{ in}^3 / \text{min}$) greičio.

5.3.5. Šilumokaičiai UF_6 dujoms aušinti

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti šilumokaičiai, gaminami iš UF_6 atsparių medžiagų arba jomis padengiami (išskyrus nerūdijantį plieną), arba padengiami variu ar bet koku šiu metalų deriniu, skirti eksploatuoti, kai slėgio kitimas, apibrėžiantis nuotėkį, mažesnis nei 10 Pa (0,0015 svaro/kv. coliui) per valandą, kai slėgių skirtumas 100 kPa (15 svarų/kv. coliui).

5.4. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos dujų difuzinio sodrinimo pagalbinės sistemos, įranga ir komponentai

Įvadinė pastaba

Pagalbinės sistemos, įranga ir komponentai dujų difuzijos sodrinimo įrenginiams – įrenginio sistemos, reikalingos UF₆ dujoms tiekti į dujų difuzijos mazgą, atskiriems mazgams sujungti tarpusavyje, taip formuojant kaskadas (pakopas), laipsniškam UF₆ išsodrinimui didinti ir produktui ir liekanoms iš difuzinių kaskadų ištraukti. Dėl didelės difuzijos kaskadų inercijos bet koks jų darbo nutraukimas, ypač veikimo sustabdymas, sukelia rimtas pasekmes. Todėl dujų difuzijos įrenginyje svarbu griežtai ir nuolat palaikyti vakuumą visose technologinėse sistemose, automatiškai apsaugoti nuo avarijų ir tiksliai automatizuotai valdyti dujų srautą. Dėl visų šių priežasčių įrenginį reikia aprūpinti daugeliu specialių matavimo, valdymo ir kontrolės sistemų.

Paprastai UF₆ garinamas iš autoklavuose esančių cilindrų ir dujiniu pavidalu per kolektorinius kaskados vamzdžius tiekiamas į kaskadų įėjimus. UF₆ produkto ir liekanų dujų srautai iš išėjimų per kolektorių kaskados vamzdžius teka arba į šaltąsias gaudykles, arba į kompresorines stotis, kuriose UF₆ dujos suskystinamos ir paskui supilamos į transportuoti ar saugoti tinkamus konteinerius. Kadangi dujų difuzijos sodrinimo įrenginį sudaro daugybė į kaskadas sujungtų dujų difuzijos mazgų, susidaro daugybė kolektorinių kaskadų vamzdžių su tūkstančiais suvirinimo siūlių, o pagrindinė jų sujungimo schema nuolat kartojasi. Vamzdžių įranga, komponentai ir vamzdyno sistemos gaminamos laikantis labai aukštų vakuumo ir švaros standartų.

5.4.1. *Tiekimo sistemos / produkto ir liekanų šalinimo sistemos*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos technologinės sistemos, kurias galima eksploatuoti esant 300 kPa (45 svarai/kv. coliui) arba žemesniam slėgiui, įskaitant:

- tiekimo autoklavus (arba sistemas), naudojamus UF₆ tiekti į dujų difuzijos kaskadas,
- desublimatorius (arba šaltąsias gaudykles), naudojamus UF₆ dujoms iš difuzijos kaskadų išsiurbti,
- skystinimo stotis, kuriose UF₆ dujos iš kaskadų yra suspaudžiamos ir ataušinamos iki skysto UF₆,
- produkto arba liekanų stotis, kuriose UF₆ supilamas į konteinerius.

5.4.2. *Kolektoriaus vamzdynai*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos vamzdžių sistemos ir kolektoriaus sistemos, skirtos UF₆ išlaikyti dujų difuzijos kaskadose. Šis vamzdžių tinklas paprastai yra sistema su „dvigubu“ kolektoriumi, kuriame kiekvienas elementas yra sujungtas su abiem kolektoriais.

5.4.3. *Vakuuminės sistemos*

a) Specialiai suprojektuoti arba priderinti dideli vakuuminiai vamzdynai, vakuuminiai kolektoriai ir vakuuminiai siurbliai, kurių našumas yra 5 m³/min ar didesnis.

b) Vakuuminiai siurbliai, specialiai suprojektuoti darbui UF₆ aplinkoje, gaminami iš aliuminio, nikelio arba lydinių, kuriuose nikelio yra daugiau nei 60 proc., arba padengiami šiomis medžiagomis. Siurbliai gali būti arba rotoriniai, arba stūmokliniai, gali turėti išstumiančius ir anglies fluoridų sandariklius, juose gali būti specialaus darbinio skysčio.

5.4.4. *Specialūs fiksavimo ir valdymo vožtuvai*

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti silfoninio tipo automatiniai arba rankiniai 40–1500 mm (1,5–59 colių) skersmens fiksavimo ir valdymo vožtuvai, gaminami iš UF₆ atsparių medžiagų, skirti montuoti pagrindinėse ir pagalbinėse dujų difuzijos sodrinimo įrenginių sistemose.

5.4.5. *UF₆ masės spektrometrai / jonų šaltiniai*

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti magnetiniai arba kvadrupoliniai masės spektrometrai, galintys tiesiogiai paimti tiekiamos medžiagos, produkto ar liekanų mėginius iš UF₆ dujų srautų ir turintys visas tokias savybes:

1. didesnė nei 320 skiriamoji geba pagal atominės masės vienetus;
2. jonų šaltiniai yra pagaminti iš nichromo arba monelmetalo ar jais iškloti arba nikeluoti;
3. elektroninio apšaudymo jonizacijos šaltiniai;
4. izotopinei analizei tinkama kolektorinė sistema.

Paaiškinimas

Pirmiau išvardyti prietaisai arba tiesiogiai liečiasi su UF₆ technologinėmis dujomis, arba tiesiogiai valdo srautą kaskadose. Visi paviršiai, kurie liečiasi su technologinėmis dujomis, gaminami vien tik iš UF₆ atsparių medžiagų arba jomis padengiami. Punktuose, kuriuose aprašomi dujų difuzijos įrenginiai, UF₆ sukeliama korozijai atsparios medžiagos yra nerūdijantis plienas, aliuminis, aliuminio lydiniai, aliuminio oksidas, nikelis arba lydiniai, kuriuose yra 60 proc. ar daugiau nikelio, ir UF₆ atsparūs visiškai fluorinti angliavandenilio polimerai.

5.5. Specialiai suprojektuotos arba parengtos aerodinaminio sodrinimo sistemos, įranga ir komponentai

Įvadinė pastaba

Aerodinaminio sodrinimo procesuose dujinio UF₆ ir lengvųjų dujų (vandenilio arba helio) mišinys suspaudžiamas ir praleidžiamas per atskiriamuosius elementus, kuriuose izotopai atskiriami sukuriant didelę išcentrinę jėgą ties įgaubta siena. Buvo sėkmingai sukurti du šio tipo procesai: atskyrimo tūtų procesas ir sūkurinių vamzdžių procesas. Pagrindiniai abiejų procesų atskyrimo pakopos komponentai yra cilindriniai korpusai, kuriuose yra specialūs atskyrimo elementai (tūtos arba sūkuriniai vamzdžiai), dujų kompresoriai ir šilumokaičiai suspaudimo metu išsiskiriančiai šilumai šalinti. Aerodinaminiam įrenginiui reikia daugybės tokių pakopų, todėl jų kiekis gali būti svarbus galutinio naudojimo rodiklis. Kadangi aerodinaminuose procesuose naudojamos UF₆, visa įranga, vamzdžiai ir prietaisų paviršiai

(kurie liečiasi su dujomis) turi būti gaminami iš medžiagų, kurios, susilietusios su UF₆, išlieka stabilios.

Paaiškinimas

Šiame punkte išvardyti prietaisai arba tiesiogiai liečiasi su UF₆ technologinėmis dujomis, arba tiesiogiai valdo tekėjimą kaskadose. Visi paviršiai, kurie liečiasi su technologinėmis dujomis, gaminami vien tik iš UF₆ atsparių medžiagų arba jomis padengiami. Punkte, susijusiame su aerodinaminio sodrinimo prietaisais, UF₆ sukeliama korozijai atsparios medžiagos yra varis, nerūdijantis plienas, aliuminis, aliuminio lydiniai, nikelis arba lydiniai, kuriuose yra 60 proc. ar daugiau nikelio, ir UF₆ atsparūs visiškai fluorinti angliavandenilio polimerai.

5.5.1. Atskyrimo tūtos

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos atskyrimo tūtos ir jų mazgai. Atskyrimo tūtas sudaro plyšio formos lenkti kanalai, kurių kreivės spindulys yra mažesnis nei 1 mm (paprastai – nuo 0,1 iki 0,05 mm), atsparūs UF₆ sukeliama korozijai ir turintys vidinę peilio pavidalo briauną, kuri perskiria tūta pratekančias dujas į dvi frakcijas.

5.5.2. Sūkuriniai vamzdžiai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti sūkuriniai vamzdžiai ir jų mazgai. Sūkuriniai vamzdžiai yra cilindriniai arba kūgiški, gaminami iš UF₆ sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis apsaugomi, jų skersmuo yra nuo 0,5 cm iki 4 cm, o ilgio ir skersmens santykis 20:1 arba mažesnis, jie turi vieną ar daugiau tangentinių angų. Viena iš vamzdžio galų arba abiejuose gali būti tūtos pavidalo atsišakojimai.

Paaiškinimas

Tiekiamos dujos patenka į sūkurinį vamzdį išilgai liestinės per vieną galą arba per besisukančias menteles, arba per daugybę tangentinių įėjimų išilgai vamzdžio.

5.5.3. Kompresoriai ir dujų pūstuvai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti ašiniai, išcentriniai ar stūmokliniai kompresoriai arba dujų pūstuvai, gaminami iš UF₆ sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis apsaugomi, kurių UF₆ ir nešančiųjų dujų (vandenilio ar helio) mišinio įsiurbimo našumas yra 2 m³ / min ar didesnis.

Paaiškinimas

Šių kompresorių ir dujų pūstuvų slėgio santykis paprastai yra tarp 1.2:1 ir 6:1.

5.5.4. Sūkiojo veleno sandarikliai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti sandarikliai, įstatyti įėjimo ir išėjimo pusėse, skirti sandarinti veleną, jungiantį kompresoriaus arba dujų pūstuvo rotorius su varikliu, siekiant užtikrinti patikimą užtvarą, kad apdirbamos dujos neištekėtų į išorę arba oras nepatektų į vidų ar sandarinimo dujos neįtekėtų į vidinę kompresoriaus arba dujų pūstuvo kamerą, kuri pripildyta UF₆ ir nešančiųjų dujų mišinio.

5.5.5. Šilumokaičiai dujoms aušinti

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti šilumokaičiai, gaminami iš UF₆ sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis padengiami.

5.5.6. Atskyrimo elementų korpusai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti atskyrimo elementų korpusai, gaminami iš UF₆ sukeliama korozijai atsparių dujų arba jomis padengiami ir skirti sūkuriniams vamzdžiams laikyti arba atskyrimo tūtų montavimui juose.

Paaiškinimas

Šie korpusai gali būti cilindrinės kameros, didesnės nei 300 mm skersmens ir didesnio nei 900 mm ilgio, arba tai gali būti stačiakampės panašių matmenų kameros, ir jos gali būti suprojektuotos montuoti horizontaliai arba vertikaliai.

5.5.7. Tiekimo sistemos / produkto ir liekanų šalinimo sistemos

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos technologinės sistemos arba įranga, skirtos sodrinimo įrenginiams ir gaminamos iš UF₆ sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis apsaugomos, įskaitant:

- a) tiekimo autoklavus, krosnis arba sistemas, naudojamas tiekti UF₆ į sodrinimo proceso vietą;
- b) desublimatorius (arba šaltąsias gaudykles), naudojamus UF₆ dujoms iš sodrinimo proceso šalinti ir perduoti į kaitinimo vietą;
- c) kietinimo arba skystinimo stotis, naudojamas UF₆ šalinti iš sodrinimo proceso suslegiant UF₆ ir verčiant jas į skystąjį ar kietąjį būvį;
- d) produkto arba liekanų stotis, naudojamas UF₆ dujas transportuoti į konteinerius.

5.5.8. Kolektooriaus vamzdynų sistemos

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos kolektoirinių vamzdynų sistemos, gaminamos iš UF₆ sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis padengiamos, skirtos UF₆ dujas išlaikyti aerodinaminėse kaskadose. Šis vamzdžių tinklas paprastai turi dvigubus kolektoorius ir kiekviena pakopa arba pakopų grupė yra sujungta su kiekvienu kolektooriumi.

5.5.9. Vakuuminės sistemos ir siurbLIAI

- a) Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos vakuuminės sistemos, kurių įsiurbimo našumas yra ne mažesnis nei 5 m³/min, sudarytos iš vakuuminių magistralių, vakuuminių kolektoorių ir vakuuminių siurblių, suprojektuotos darbui UF₆ aplinkoje.
- b) Vakuuminiai siurbLIAI, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti eksploatacijai UF₆ aplinkoje, gaminami iš UF₆ sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis apsaugomi. Šiuose siurbliuose gali būti naudojami anglies fluoridų sandarikLIAI ir specialūs darbinIAI skysLIAI.

5.5.10. *Specialūs fiksavimo ir valdymo vožtuvai*

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti rankiniai ar automatiniai 40–1500 mm skersmens silfoninio tipo fiksavimo ir valdymo vožtuvai, gaminami iš UF₆ sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis apsaugomi, skirti montuoti aerodinaminio sodrinimo įrenginių pagrindinėse ir pagalbinėse sistemose.

5.5.11. *UF₆ masės spektrometrai / jonų šaltiniai*

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti magnetiniai arba kvadrupoliniai masės spektrometrai, galintys tiesiogiai paimti tiekiamų medžiagų, produkto ar liekanų mėginius iš UF₆ dujų srauto ir turintys visas tokias savybes:

1. didesnė nei 320 skiriamoji geba pagal atominės masės vienetus;
2. jonų šaltiniai, padaryti iš nichromo arba monelmetalo ar jais iškloti arba nikeliuoti;
3. elektroninio apšaudymo jonizacijos šaltiniai;
4. izotopinei analizei tinkama kolektorinė sistema.

5.5.12. *UF₆ ir nešančiųjų dujų atskyrimo sistemos*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos technologinės UF₆ atskyrimo nuo nešančiųjų dujų (vandenilio arba helio) sistemos.

Paaiškinimas

Šios sistemos suprojektuotos UF₆ kiekiui nešančiose dujose sumažinti iki 1 milijonosios dalelės ar mažiau ir jose gali būti tokia įranga:

- a) kriogeniniai šilumokaičiai ir krioseparatoriai, galintys sukurti –120 °C ar žemesnę temperatūrą, arba
- b) kriogeniniai šaldymo įtaisai, galintys sukurti –120 °C ar žemesnę temperatūrą, arba
- c) atskyrimo tūtų arba sūkurinių vamzdžių įtaisai UF₆ dujoms atskirti nuo nešančiųjų dujų, arba
- d) UF₆ šaltosios gaudyklės, galinčios sukurti –20 °C ar žemesnę temperatūrą.

5.6. Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti sistemos, įranga ir komponentai, skirti naudoti cheminių mainų arba jonų mainų sodrinimo įrenginiuose

Įvadinė pastaba

Nedideli urano izotopų masių skirtumai sukelia smulkius cheminės reakcijos pusiausvyros pasikeitimus, kuriuos galima panaudoti kaip pagrindą izotopams atskirti. Sėkmingai sukurti du procesai: skysčio-skysčio cheminiai mainai ir kietojo kūno-skysčio jonų mainai.

Skysčio-skysčio cheminių mainų procese nesimaišančios skystos fazės (vandeninės ir organinės) tekėdamos priešingomis kryptimis ir sąveikaudamos, atitinka atskyrimą

daugybėje pakopų. Vandeninę fazę sudaro urano chloridas druskos rūgštis tirpale; organinę fazę sudaro ekstrahentas su urano chloridu organiniame tirpale. Maišytuvai, naudojami atskyrimo pakopoje, gali būti skysčio-skysčio mainų kolonos (pvz., impulsinės kolonos su sietais) arba skysti išcentriniai maišytuvai. Abiejuose atskyrimo pakopos galuose reikalingi cheminiai virsmai (oksidacija ir redukcija) tam, kad abiejuose galuose būtų galima užtikrinti atgalinį tekėjimą. Svarbus konstrukcijos aspektas – išvengti technologinių srovių užteršimo tam tikrų metalų jonais. Todėl naudojami plastikiniai, padengti plastiku (taip pat fluorangliavandenilio polimerais) ir (arba) padengti stiklu kolonos ir vamzdžiai.

Kietųjų kūnų-skysčių jonų mainų procese sodrinimas atliekamas vykdant urano absorbciją / desorbciją ant specialios, labai sparčiai veikiančios jonų mainų dervos arba adsorbento. Urano tirpalas druskos rūgštyje ir kiti cheminiai reagentai praleidžiami pro cilindrinės sodrinimo kolonas, kuriose yra supakuoti adsorbento sluoksniai. Kad procesas būtų nuolatinis, būtina laistymo sistema, kuri išlaisvina uraną nuo adsorbento ir vėl paverčia skysčio srove, siekiant surinkti produktą ir liekanas. Tai padaroma naudojant tinkamus redukcijai / oksidacijai reagentus, kurie visiškai regeneruojami atskirose išorinėse kilpose ir kurie gali iš dalies regeneruotis pačiose izotopų atskyrimo kolonose. Kadangi proceso metu naudojami karšti koncentruotos druskos rūgštis tirpalai, įranga turi būti pagaminta iš specialių korozijai atsparių medžiagų arba jomis padengta.

5.6.1. *Skysčio-skysčio mainų kolonos (cheminiai mainai)*

Priešpriešinių srautų skysčio-skysčio mainų kolonos su mechaninėmis pavaromis (t.y., impulsinės kolonos su sietais, kolonos su judančiomis pirmyn ir atgal plokštėmis bei kolonos su vidiniais turbininiais maišytuvais), specialiai suprojektuotos arba pritaikytos uranui sodrinti cheminių mainų būdu. Siekiant atsparumo koncentruotiems druskos rūgštis tirpalams, šios kolonos ir vidinės jų dalys gaminamos iš atitinkamų plastmasių (pvz., fluorangliavandenilio polimerų) arba stiklo, arba tokiomis medžiagomis padengiamos. Kolonos suprojektuotos taip, kad apdirbamos medžiagos pakopoje būtų trumpai (30 sekundžių ar trumpiau).

5.6.2. *Skysčio-skysčio išcentriniai maišytuvai (cheminiai mainai)*

Skysčio-skysčio išcentriniai maišytuvai, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti uranui sodrinti cheminių mainų būdu. Tokiuose maišytuvuose sukimosi procesu pasiekama organinių ir vandeninių srautų dispersija, o tada – išcentrinė jėga fazėms atskirti. Siekiant atsparumo koncentruotiems druskos rūgštis tirpalams, maišytuvai gaminami iš atitinkamų plastmasių (pvz., anglies fluoridų polimerų) arba padengiami jomis ar stiklu. Išcentriniai maišytuvai yra suprojektuoti taip, kad apdirbamos medžiagos pakopoje būtų trumpai (30 sekundžių ar mažiau).

5.6.3. *Urano redukavimo sistemos ir įranga (cheminiai mainai)*

a) Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos elektrocheminės redukavimo celės, skirtos uranui redukuoti iš vienos valentinės būsenos į kitą sodrinant uraną cheminių mainų būdu. Celių medžiagos, kurios liečiasi su technologiniais tirpalais, turi būti atsparios koncentruotos druskos rūgštis tirpalų sukeliama korozijai.

Paaiškinimas

Katodinė celės kamera turi būti suprojektuota taip, kad užkirstų kelią urano reoksidacijai į aukštesnio valentingumo būseną. Siekiant išlaikyti uraną katodinėje kameroje, celėje gali būti nelaidi diafragminė membrana, sudaryta iš specialios katijonitinės medžiagos. Katodą sudaro tinkamas kietas laidininkas, pvz., grafitas.

b) Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos sistemos, skirtos U^{4+} išskirti iš organinio srauto, rūgšties koncentracijai reguliuoti ir elektrocheminio redukavimo narveliams užpildyti galutinio gamybos pakopų etapo pabaigoje.

Paaškinimas

Šias sistemas sudaro ekstrahavimo tirpikliu įranga, skirta U^{4+} ištraukti iš organinio srauto į vandeninį tirpalą, garinimo ir (arba) kitokia įranga, skirta tirpalo pH reguliuoti ir valdyti, bei siurbliai ir kiti pernešimo įrenginiai, skirti elektrocheminio redukavimo celėms užpildyti. Svarbus konstrukcijos aspektas – išvengti technologinių srovių užteršimo tam tikrų metalų jonais. Todėl tos sistemos dalys, kurios liečiasi su technologiniu srautu, montuojamos iš įrangos, kuri pagaminta iš atitinkamų medžiagų (pvz., stiklo, anglies fluoridų polimerų, polifenilo sulfato, polieterio sulfono ir derva impregnuoto grafito) arba yra jomis padengta.

5.6.4. Mišinio ruošimo sistemos (cheminiai mainai)

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos sistemos, skirtos didelio grynumo urano chlorido tirpalams gaminti urano izotopų atskyrimo cheminių mainų būdu įrenginiuose.

Paaškinimas

Šias sistemas sudaro tirpinimo, ekstrahavimo tirpikliu ir (arba) jonų mainų įranga, skirta tirpalui gryninti ir elektrolitinės celės uranui U^{6+} arba U^{4+} redukuoti į uraną U^{3+} . Šiose sistemose gaminami urano chlorido tirpalai, kuriuose yra tik kelios milijonosios dalys metalo priemaišų, pvz., chromo, geležies, vanadžio, molibdeno ir kitų divalenčių arba aukštesnių daugiavalenčių katijonų. Medžiagos, iš kurių gaminamos sistemų dalys, apdorojančios didelio grynumo U^{3+} , yra stiklas, anglies fluoridų polimerai, polifenilo sulfatas ar polieterio sulfono plastikų padengtas ir derva impregnuotas grafitas.

5.6.5 Urano oksidavimo sistemos (cheminiai mainai)

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos sistemos uranui U^{3+} oksiduoti į U^{4+} , siekiant gražinti jį į urano izotopų atskyrimo pakopą sodrinant cheminių mainų būdu.

Paaškinimas

Šios sistemos gali apimti tokią įrangą:

a) įrangą chlorui ir deguoniui liestis su vandeniniu tirpalu, ištekančiu iš izotopų atskyrimo įrangos ir gautam U^{4+} ekstrahuoti į nusodrintą organinį srautą, grįžtantį iš galutinio gamybos pakopos etapo,

b) įrangą, kuri atskiria vandenį nuo druskos rūgšties, kad vandenį ir koncentruotą druskos rūgštį būtų galima vėl gražinti į procesą reikiamose vietose.

5.6.6. Spartaus reagavimo jonų mainų dervos ar adsorbentai (jonų mainai)

Spartaus reagavimo jonų mainų dervos arba adsorbentai, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti uranui sodrinti jonų mainų būdu, įskaitant aktyvas tinklines dervas ir (arba) plėvelines struktūras, kuriose aktyviosios cheminių mainų grupės apribotos apvalkalu neaktyvios porėtos pagalbinės struktūros paviršiuje ir kitas bet kokios tinkamos formos sudėtinės struktūras, įskaitant daleles ar pluoštus. Šių jonų mainų dervų ar adsorbentų skersmuo yra 0,2 mm ar mažesnis, jos turi būti chemiškai atsparios koncentruotiems druskos rūgšties tirpalams bei pakankamai stiprios fiziškai, kad mainų kolonose nepablogėtų jų savybės. Šios dervos ar adsorbentai yra specialiai projektuojami taip, kad būtų galima pasiekti labai aukštą urano izotopų mainų kinetiką (mainų pusperiodis trumpesnis nei 10 sekundžių) ir galėtų būti eksploatuojami temperatūroje nuo 100 °C iki 200 °C.

5.6.7. *Jonų mainų kolonos (jonų mainai)*

Cilindrinės kolonos, kurių skersmuo didesnis nei 1 000 mm, skirtos laikyti ir palaikyti supakuotus jonų mainų dervų ar adsorbentų sluoksnius, specialiai suprojektuotos arba pritaikytos uranui sodrinti jonų mainų būdu. Šios kolonos gaminamos iš medžiagų (pvz., titano arba anglies fluoridų plastmasių), atsparių koncentruotų druskos rūgšties tirpalų korozijai, arba yra jomis padengiamos, jos gali būti eksploatuojamos temperatūroje nuo 100 °C iki 200 °C ir esant didesniai nei 0,7 MPa (102 svarų/kv. coliui) slėgiui.

5.6.8. *Jonų mainų laistomosios sistemos (jonų mainai)*

a) Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos cheminės ar elektrocheminės redukavimo sistemos, skirtos regeneruoti cheminiam redukavimo reagentui (-iams), naudotam (-iems) pakopose uranui sodrinti jonų mainų būdu.

b) Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos cheminės ar elektrocheminės oksidavimo sistemos, skirtos regeneruoti cheminiam oksidavimo reagentui (-iams), naudotam (-iems) pakopose uranui sodrinti jonų mainų būdu.

Paaiškinimas

Jonų mainų sodrinimo procese redukuojančiu katijonu gali būti naudojamas, pavyzdžiui, trivalentis titanas (Ti^{3+}), tokiu atveju redukavimo sistema turėtų gaminti Ti^{3+} redukuodama Ti^{4+} . Procese kaip oksidatorių galima naudoti, pavyzdžiui, trivalentę geležį (Fe^{3+}), tokiu atveju oksidavimo sistema turėtų gaminti Fe^{3+} oksiduodama Fe^{2+} .

5.7. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos lazerinių sodrinimo įrenginių sistemos, įranga ar komponentai

Įvadinė pastaba

Dabartinės lazerinės sodrinimo sistemos, skirstomos į dvi kategorijas: vienos darbinė terpė yra atominio urano garai, kitose – urano junginių garai. Įprasta tokių procesų nomenklatūra apima: pirma kategorija – atominių garų lazerinis izotopų atskyrimas (AVLIS arba SILVA); antra kategorija – molekulinis lazerinis izotopų atskyrimas (MLIS arba MOLIS) ir izotopiniu atrankiniu lazeriu aktyvinamos cheminės reakcijos (CRISLA). Lazerinio sodrinimo įrenginių sistemos, įranga ir komponentai apima:

- a) įrenginius urano metalo garams tiekti (atrenkamajai foto jonizacijai), arba prietaisus, skirtus tiekti urano junginio garams (fotodisociacijai arba cheminei aktyvacijai);
- b) įrenginius prisodrintam ir išsodrintam metaliniam uranui kaip produktui ir liekanoms pagal pirmąją kategoriją surinkti ir įrenginius, skirtus surinkti disocijavusiems ir sureagavusiems jungimosi reakcijose junginiams kaip produktui ir neapdirbtai medžiagai, kaip liekanoms, pagal antrąją kategoriją;
- c) technologines lazerines sistemas atrankiniam urano-235 izotopų sužadinimui, ir
- d) įrangą mišiniui paruošti ir produktui konvertuoti. Urano atomų ir junginių spektroskopija yra sudėtinga, todėl gali prireikti panaudoti bet kurią iš daugelio galimų lazerinių technologijų.

Paaiškinimas

Daugelis iš šiame punkte išvardytų įrenginių tiesiogiai liečiasi su metalinio urano garais arba skysčiu, arba su technologinėmis dujomis, kurias sudaro UF_6 arba UF_6 ir kitų dujų mišinys. Visi paviršiai, kurie liečiasi su uranu arba UF_6 , gaminami vien tik iš korozijai atsparių medžiagų arba jomis padengiami. Punktuose, kuriuose aprašomi lazerinio sodrinimo įrenginių komponentai, urano metalo garų arba skysčių arba urano lydinių sukeliama korozijai atsparios medžiagos, yra itrio oksidu padengtas grafitas ir tantalas; o medžiagos, atsparios UF_6 sukeliama korozijai, yra varis, nerūdijantis plienas, aliuminis, aliuminio lydiniai, nikelis arba lydiniai, kuriuose nikelio yra ne mažiau kaip 60 proc., bei UF_6 atsparūs visiškai fluorinti angliavandenilio polimerai.

5.7.1. Urano garinimo sistemos (AVLIS)

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos urano garinimo sistemos, kuriuose yra didelės galios juostiniai arba rastriniai elektronpluoščiai prožektoriai, o į taikinį tiekiamą galia yra didesnė nei 2,5 kW/cm.

5.7.2. Skystojo metalinio urano apdorojimo sistemos (AVLIS)

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos skysto metalo apdorojimo sistemos, skirtos išlydytam uranui arba urano lydiniams, kurias sudaro tigliai ir tiglių aušinimo įranga.

Paaiškinimas

Tigliai ir kiti šios sistemos komponentai, kurie liečiasi su išlydytu uranu ir urano lydiniais, gaminami iš atitinkamų medžiagų, atsparių karščiui ir korozijai, arba tokiomis medžiagomis apsaugomi. Tinkamos medžiagos yra tantalas, itrio oksidu padengtas grafitas, grafitas, padengtas kitais retųjų žemių oksidais ar jų mišiniais.

5.7.3. Urano metalo produkto ir liekanų surinkimo agregatai (AVLIS)

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti produkto ir liekanų surinktuvų agregatai skystojo ar kietojo pavidalo metaliniam uranui.

Paaiškinimas

Šių agregatų komponentai gaminami iš medžiagų, kurios atsparios karščiui ir metalinio urano garų arba skysčio sukeliama korozijai (pvz., itrio oksidu padengto grafito arba tantalio), arba tokiomis medžiagomis padengiamos, jos gali apimti vamzdžius, vožtuvus, junglius (fitingus), latakus, šilumokaičius ir kolektorius magnetiniam, elektrostatiniam ar kitokiems atskyrimo būdams.

5.7.4. *Separatorių modulių korpusai (AVLIS)*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos cilindrinės ar stačiakampės kameros, skirtos metalinio urano garų šaltiniui, elektronpluoščiam prožektoriumi ir produkto bei liekanų kolektoriams laikyti.

Paaiškinimas

Šie korpusai turi daug įvairių elektros ir vandens tiekimo įvadų, angas lazerio spinduliui, vakuuminio siurblio ir diagnostikos bei matavimo prietaisų prijungimo elementus. Juose numatytos atidarymo ir uždarymo priemonės, leidžiančios prižiūrėti vidinius komponentus.

5.7.5. *Viršgarsinės platėjančios tūtos (MLIS)*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos, atsparios UF₆ sukeliama korozijai viršgarsinės platėjančios tūtos, skirtos UF₆ ir nešančiųjų dujų mišiniui aušinti iki 150 K ar žemesnės temperatūros.

5.7.6. *Urano pentafluorido produkto surinktuvai (MLIS)*

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti urano pentafluorido (UF₅) kieto produkto rinktuvai, kuriuos sudaro filtras, smūginiai ar cikloniniai surinktuvai arba jų derinys, atsparūs UF₅ ar UF₆ aplinkos sukeliama korozijai.

5.7.7. *UF₆ ir nešančiųjų dujų kompresoriai (MLIS)*

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti UF₆ ir nešančiųjų dujų mišinių kompresoriai, skirti ilgalaikiai eksploatacijai UF₆ aplinkoje. Šių kompresorių dalys, kurios liečiasi su apdirbamomis dujomis, yra gaminamos iš UF₆ sukeliama korozijai atsparių medžiagų arba jomis padengiamos.

5.7.8. *Sūkiojo veleno sandarikliai (MLIS)*

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti sūkiojo veleno sandarikliai, įstatyti įėjimo ir išėjimo pusėse, skirti sandarinti velenui, jungiančiam kompresoriaus rotorių su varikliu, kad būtų užtikrinta patikima uždara nuo technologinių dujų ištekėjimo arba oro ar sandarinimo dujų įtekėjimo į vidinę kompresoriaus kamerą, pripildytą UF₆ ir nešančiųjų dujų mišinio.

5.7.9. *Fluorinimo sistemos (MLIS)*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos sistemos, skirtos UF₅ (kietos būsenos) fluorinti į UF₆ (dujinės būsenos).

Paaiškinimas

Šios sistemos yra suprojektuotos surinktiems UF₅ milteliams fluorinti į UF₆, siekiant vėliau suleisti UF₆ dujas į produkto konteinerius arba nukreipti į MLIS blokus papildomam sodrinimui. Vienu metodu fluorinimo reakciją galima atlikti izotopų atskyrimo sistemos viduje, kur vyksta reakcija ir produktas tiesiogiai gaunamas iš kolektorių. Kitu būdu UF₅ milteliai gali būti pašalinami ar perkelti iš produkto kolektorių į atitinkamą reakcijos kamerą (pvz., į reaktorių su suskystinto katalizatoriaus sluoksniu, sraigtinį reaktorių arba į degimo bokštą) fluorinimui. Abiem atvejais naudojama įranga, skirta fluorui (ar kitiems atitinkamiems fluorinimo reagentams) laikyti bei pernešti ir įranga UF₆ surinkti bei pernešti.

5.7.10. UF₆ masės spektrometrai ar jonų šaltiniai (MLIS)

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti magnetiniai ar kvadrupoliniai masės spektrometrai, galintys tiesiogiai paimti tiekiamos medžiagos, produkto arba liekanų mėginius iš UF₆ dujų srauto ir turintys visas tokias savybes:

1. skiriamoji geba pagal atominės masės vienetus didesnė nei 320;
2. jonų šaltiniai pagaminti iš nichromo arba monelmetalo ar jais iškloti, arba nikeluoti;
3. elektroninio apšaudymo jonizacijos šaltiniai;
4. izotopinei analizei tinkama kolektorinė sistema.

5.7.11. Tiekimo sistemos arba produktų ir liekanų šalinimo sistemos (MLIS)

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos technologinės sistemos arba įranga sodrinimo įrenginiams, gaminamos iš medžiagų, atsparių UF₆ sukeliama korozijai, arba jomis padengtos, įskaitant:

- a) tiekimo autoklavus, krosnis arba sistemas, naudojamas UF₆ tiekti į sodrinimo proceso vietą;
- b) desublimatorius (arba šaltąsias gaudykles), naudojamus UF₆ šalinti iš sodrinimo proceso vietos ir tiekti į kaitinimo vietą;
- c) kietinimo arba skystinimo stotis, naudojamas UF₆ šalinti iš sodrinimo proceso suslegiant ir paverčiant UF₆ skysta ar kieta forma;
- d) UF₆ produkto arba liekanų transportavimo į konteinerius stotis.

5.7.12. UF₆ ir nešančiųjų dujų atskyrimo sistemos (MLIS)

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos technologinės UF₆ ir nešančiųjų dujų atskyrimo sistemos. Nešančiosios dujos gali būti azotas, argonas ar kitos dujos.

Paaiškinimas

Šios sistemos gali būti sudarytos iš tokios įrangos:

- a) kriogeninių šilumokaičių ir krioseparatorių, galinčių palaikyti –120 °C ar žemesnę temperatūrą, arba

b) kriogeninių šaldymo įrenginių bloką, leidžiančių pasiekti $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ar žemesnę temperatūrą, arba

c) šaltųjų UF_6 gaudyklių, leidžiančių pasiekti $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ar žemesnę temperatūrą.

5.7.13. *Lazerinės sistemos (AVLIS, MLIS ir CRISLA)*

Lazeriai arba lazerinės sistemos, specialiai suprojektuotos arba pritaikytos urano izotopams atskirti.

Paaiškinimas

AVLIS proceso lazerinę sistemą paprastai sudaro du lazeriai: vario garų lazeris ir dažų lazeris. MLIS lazerinę sistemą paprastai sudaro CO_2 arba eksimerinis lazeris ir daugiapradės optinės ląstelės su sukamaisiais veidrodžiais abiejuose galuose. Abiejų technologijų lazeriams ar lazerinėms sistemoms būtini ilgalaikio veikimo spektrinio dažnio stabilizatoriai.

5.8. **Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos plazminio atskyrimo sodrinimo įrenginių sistemos, įranga ir komponentai**

Įvadinė pastaba

Plazminio atskyrimo proceso metu urano jonų plazma praeina pro elektrinį lauką, suderintą U-235 jonų rezonanso dažniu, todėl jie sugeria daugiausia energijos ir dėl to padidėja jų sraigtinės orbitos. Jonai, kurių sukimosi skersmuo yra didelis, sulaikomi, ir gaunamas U-235 prisodrintas produktas. Plazma, gaunama jonizuojant urano garus, laikoma vakuuminėje kameroje, kurioje yra labai stiprus magnetinis laukas, sukuriamas superlaidžiu magnetu. Pagrindinės technologinės proceso sistemos apima urano plazmos gavimo sistemą, atskyrimo modulį su superlaidžiu magnetu ir metalo pašalinimo sistemas produktui ir liekanoms surinkti.

5.8.1. *Mikrobangų maitinimo šaltiniai ir antenos*

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti mikrobangų maitinimo šaltiniai ir mikrobangų antenos jonams gauti arba greitinti, turintys tokias charakteristikas: aukštesnį nei 30 GHz dažnį, didesnę nei 50 kW jonų generavimo vidutinę išėjimo galią.

5.8.2. *Jonų sužadavimo ritės*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos radijo dažnių jonų sužadavimo ritės, kurių dažnis didesnis nei 100 kHz, o vidutinė galia didesnė nei 40 kW.

5.8.3. *Urano plazmos generavimo sistemos*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos sistemos urano plazmai generuoti, kuriose gali būti didelės galios juostiniai arba rastriniai elektronpluoščiai prožektoriai, o į taikinį tiekama galia yra didesnė nei 2,5 kW/cm.

5.8.4. *Skysto metalinio urano apdorojimo sistemos*

Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos skysto metalinio urano apdorojimo sistemos, skirtos išlydytam uranui ar urano lydiniams, sudarytos iš tigių ir tigių aušinimo įrangos.

Paaiškinimas

Tigliai ir kitos šios sistemos dalys, kurios tiesiogiai liečiasi su išlydytu uranu ar urano lydiniams, gaminamos iš atitinkamų atsparių karščiui ir korozijai medžiagų arba tokiomis medžiagomis padengiamos. Tinkamos medžiagos yra tantalas, itrio oksidu padengtas grafitas, grafitas, padengtas kitais retųjų žemės elementų oksidais ar jų mišiniais.

5.8.5. Urano metalo produkto ir liekanų surinkimo agregatai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti kieto metalinio urano produkto ir liekanų surinkimo agregatai. Šie surinktuvų agregatai gaminami iš medžiagų, kurios atsparios karščiui ir metalinio urano garų sukeliama korozijai, pvz., itriu padengto grafito arba tantalio, arba tokiomis medžiagomis padengiami.

5.8.6. Atskyrimo modulių korpusai

Cilindrinės kameros, specialiai suprojektuotos arba pritaikytos naudoti plazminio atskyrimo sodrinimo įrenginiuose urano plazmos šaltiniui, radijo dažnio ritei ir produkto bei liekanų kolektoriams laikyti.

Paaiškinimas

Šiuose korpusuose yra daug įvairių elektros tiekimo įvadų, prievadų difuzinių siurblių jungtims ir diagnostikos bei stebėsenos prietaisams. Juose numatytos atidarymo ir uždarymo priemonės, kad būtų galima prižiūrėti vidinius komponentus, ir jie gaminami iš atitinkamų nemagnetinių medžiagų, pvz., nerūdijančio plieno.

5.9. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos elektromagnetinio sodrinimo įrenginių sistemos, įranga ir komponentai

Įvadinė pastaba

Elektromagnetinio sodrinimo proceso metu urano metalo jonai, gauti jonizuojant druskinę maitinančiąją medžiagą (paprastai UCl_4), yra pagreitinami ir perleidžiami per magnetinį lauką, kuris veikia juos taip, kad skirtingų izotopų jonai skrieja skirtingomis trajektorijomis. Pagrindiniai elektromagnetinio izotopų atskyrimo įrenginių komponentai yra: magnetinis laukas izotopams atitraukti / atskirti iš elektronų pluošto, jonų šaltinis su savo greitinimo sistema ir atskirtų jonų surinkimo sistema. Pagalbinės technologinės sistemos yra magneto maitinimo sistema, jonų šaltinio aukštos įtampos elektros tiekimo sistema, vakuumo sistema ir daug cheminio apdorojimo sistemų, skirtų produktui išgauti ir komponentams valyti ar perdirbti.

5.9.1. Elektromagnetiniai izotopų separatoriai

Elektromagnetiniai izotopų separatoriai, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti urano izotopams atskirti, taip pat jų įranga ir komponentai, t.y.:

a) jonų šaltiniai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti pavieniai ar sudėtiniai urano jonų šaltiniai, kuriuos sudaro garų šaltinis, jonizatorius ir jonų pluošto greitintuvas, pagaminti iš tinkamų medžiagų, pvz., grafito, nerūdijančio plieno ar vario, ir galintys užtikrinti bendrą ne mažesnę kaip 50 mA jonų spindulių pluošto srovę;

b) jonų kolektoriai

Kolektorių plokštės, kurias sudaro vienas ar daugiau plyšių ir kišenių, specialiai suprojektuotų arba pritaikytų surinkti prisodrinto arba išsodrinto urano jonų pluoštams ir gaminamų iš atitinkamų medžiagų, pvz., grafito arba nerūdijančio plieno;

c) vakuuminiai korpusai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti vakuuminiai korpusai elektromagnetiniams urano atskyrimo įrenginiams, gaminami iš atitinkamų nemagnetinių medžiagų, pvz., nerūdijančio plieno, ir skirti eksploatacijai 0,1 Pa ar žemesniame slėgyje;

Paaiškinimas

Korpusai yra specialiai suprojektuoti jonų šaltiniams, kolektorių plokštėms ir vandeniui aušinamiems įdėklams sumontuoti, juose numatytos jungtys difuziniams siurbliams bei galimybė juos atidaryti ir uždaryti, norint išimti ar pakeisti minėtus komponentus.

d) elektromagnetai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti elektromagnetai, kurių skersmuo didesnis nei 2 m, naudojami nuolatiniam magnetiniam laukui elektromagnetinio izotopų atskyrimo įrenginyje palaikyti ir magnetiniam laukui perkelti tarp gretimų atskyrimo įrenginių.

5.9.2. Aukštos įtampos maitinimo šaltiniai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti jonų šaltiniams aukštos įtampos maitinimo šaltiniai, turintys visas šias savybes: gali nepertraukiamai veikti, išėjimo įtampa 20 000 V ar aukštesnė, išėjimo srovė 1 A ar didesnė, o įtampos pastovumas per aštuonias valandas geresnis nei 0,01 proc.

5.9.3. Elektromagnetų maitinimo šaltiniai

Specialiai suprojektuoti arba pritaikyti didelės galios elektromagnetų maitinimo nuolatinės srovės šaltiniai, pasižymintys visomis šiomis savybėmis: gali nuolat tiekti 500 A arba didesnę išėjimo srovę, kai yra aukštesnė arba 100 V įtampa, o srovės arba įtampos pastovumas per 8 valandas geresnis nei 0,01 proc.

6. ĮRENGINIAI SUNKIAJAM VANDENIUI, DEUTERIUI IR DEUTERIO JUNGINIAMS GAMINTI BEI SPECIALIAI JIEMS SUPROJEKTUOTA ARBA PARENGTA ĮRANGA

Įvadinė pastaba

Sunkųjį vandenį galima gaminti įvairiais būdais. Tačiau du procesai, kurių komercinis pelningumas buvo patvirtintas, yra vandens-sieros vandenilio mainai (GS procesas) ir amoniako-vandenilio mainai.

GS procesas yra grindžiamas vandenilio ir deuterio mainais kolonų sistemoje tarp vandens ir sieros vandenilio, kai kolonų viršutinė sekcija yra šalta, o apatinė – karšta. Vanduo teka kolonomis žemyn, o sieros vandenilio dujos kyla iš kolonos apačios į viršų. Skatinti dujų ir vandens maišymąsi naudojami perforuoti loveliai. Deuteris pereina į vandenį žemoje temperatūroje, o į sieros vandenilį – aukštoje. Prisodrinti deuteriu dujos arba vanduo pašalinami iš pirmosios pakopos kolonų ties karštosios ir šaltosios sekcijų jungtimi, šis procesas kartojamas tolesnių pakopų kolonose. Paskutinio etapo produktas – iki 30 proc. prisodrintas deuteriu vanduo – nukreipiamas į distiliavimo įrenginį, kuriame pagaminamas reaktoriui tinkamas sunkusis vanduo, t.y. 99,75 proc. deuterio oksidas.

Amoniako ir vandenilio mainų būdu deuterį naudojant katalizatorių galima ekstrahuoti iš dujų joms sąveikaujant su skystu amoniaku. Dujos tiekiamos į mainų kolonas, o paskui į amoniako konverterį. Kolonose dujos kyla iš apačios į viršų, o skystas amoniakas teka iš viršaus į apačią. Deuteris dujose yra atskiriamas nuo vandenilio ir koncentruojamas amoniake. Tada amoniakas teka į amoniako smulkintuvą kolonos dugne, o dujos kyla į amoniako konverterį viršuje. Tolesnis sodrinimas vyksta tolesnėse pakopose, o reaktoriui tinkamas sunkusis vanduo pagaminamas po galutinės distiliacijos. Dujas galima tiekti amoniako įrenginiu, kuris savo ruožtu gali būti sukonstruotas kartu su sunkiojo vandens gavimo amoniako ir vandenilio mainų būdu įrenginiu. Amoniako ir vandenilio mainų procese kaip deuterio šaltinį galima naudoti ir paprastą vandenį.

Didžioji dalis svarbiausios sunkiojo vandens gamybos GS arba amoniako ir vandenilio mainų metodais įrenginių įrangos yra bendra kelioms chemijos ir naftos pramonės šakoms. Tai ypač pasakytina apie mažas įmones, kuriose taikomas GS metodas. Tačiau ne visi įrangos elementai yra standartiniai. Taikant GS ir amoniako-vandenilio metodus, reikia valdyti didelius degių, korozinių ir toksiškų skystų medžiagų kiekius esant aukštam slėgiui. Atitinkamai, nustatant projektavimo ir eksploataavimo standartus šiuos metodus taikančioms įmonėms ir įrangai, reikia atkreipti ypatingą dėmesį į medžiagų atranką ir savybes, siekiant užtikrinti ilgą eksploatacijos laikotarpį ir reikiamus saugos ir patikimumo parametrus. Masto pasirinkimą pirmiausia lemia ekonomika ir poreikis. Todėl didžiama įrangos elementų būtų gaminama atsižvelgiant į užsakovo poreikius.

Galiausiai reikia pažymėti, kad ir taikant GS, ir amoniako-vandenilio mainų metodus įrangos elementai, kurie atskirai nėra specialiai suprojektuoti arba pritaikyti sunkiojo vandens gamybai, gali būti sujungti į specialiai suprojektuotas arba pritaikytas sunkiojo vandens gamybai sistemas. Tokių sistemų pavyzdžiai – katalizinė gamybos sistema, naudojama amoniako ir vandenilio mainų proceso metu, ir vandens distiliavimo sistemos, naudojamos kiekvieno proceso metu galutiniam sunkiojo vandens koncentravimui iki tinkamo reaktoriui.

Įrangos elementai, kurie yra specialiai suprojektuoti arba pritaikyti sunkiojo vandens gamybai naudojant vandens-sieros vandenilio mainų procesą arba amoniako-vandenilio mainų metodą, yra:

6.1. Vandens-sieros vandenilio mainų kolonos

Mainų kolonos gaminamos iš smulkiagrūdžio anglinio plieno (pvz., ASTM A516), jų skersmuo – nuo 6 m (20 pėdų) iki 9 m (39 pėdų) ir jas galima eksploatuoti esant 2 MPa (300 svarų/kv. coliui) ar didesniai slėgiui, o jų korozijos užlaida – 6 mm arba didesnė, tokios kolonos specialiai suprojektuotos arba pritaikytos sunkiajam vandeniui gaminti vandens-sieros vandenilio mainų metodu.

6.2. Pūstuvai ir kompresoriai

Vienos pakopos, žemo hidrostatinio slėgio (t.y. 0,2 MPa arba 30 svarų/kv. coliui) išcentriniai pūstuvai ar kompresoriai, skirti sieros vandenilio dujų cirkuliacijai (t.y. dujų, kuriose yra daugiau nei 70 proc. H₂S), specialiai suprojektuoti arba pritaikyti sunkiojo vandens gamybai vandens-sieros vandenilio mainų būdu. Šių pūstuvų arba kompresorių našumas yra lygus arba didesnis nei 56 m³/s (120 000 SCFM), kai siurbimo slėgis veikimo metu lygus 1,8 MPa (260 svarų/kv. coliui) arba didesnis, ir jie turi H₂S poveikiui atsparius sandariklius.

6.3. Amoniako-vandenilio mainų kolonos

Amoniako-vandenilio mainų kolonos, 35 m (114,3 pėdų) aukščio arba aukštesnės, nuo 1,5 m (4,9 pėdų) iki 2,5 m (8,2 pėdų) skersmens ir jas galima eksploatuoti esant didesniai nei 15 MPa (2225 svarai/kv. coliui) slėgiui, specialiai suprojektuotos arba pritaikytos sunkiojo vandens gamybai taikant amoniako ir vandenilio mainų metodą. Šios kolonos taip pat turi bent vieną ašinę angą atlenktais galais, tokio pat skersmens, kaip ir cilindrinė dalis, per kurią įdedamos arba išimamos vidinės kolonos dalys.

6.4. Vidinės kolonų dalys ir pakopiniai siurbliai

Kolonų vidinės dalys ir pakopiniai siurbliai, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti kolonom, skirtoms sunkiojo vandens gamybai amoniako ir vandenilio mainų būdu. Kolonų vidinės dalys yra sudarytos iš specialiai suprojektuotų pakopinių kontaktorių, kurie užtikrina glaudų dujų ir skysčio sąlytį. Pakopiniai siurbliai apima specialiai suprojektuotus panardinamus į skystį siurblius, skirtus palaikyti skysto amoniako cirkuliacijai ties pakopos kolonos kontaktoriais.

6.5. Amoniako krekingo įrenginiai

Amoniako krekingo įrenginiai, veikiantys esant 3 MPa (40 svarų/kv. coliui) ar aukštesniai slėgiui, specialiai suprojektuoti arba pritaikyti sunkiojo vandens gamybai amoniako ir vandenilio mainų metodu.

6.6. Infraraudonosios spinduliuotės sugerties analizatoriai

Infraraudonosios spinduliuotės sugerties analizatoriai, galintys analizuoti vandenilio ir deuterio santykį tikroju laiku, kai deuterio koncentracija lygi 90 proc. arba didesnė.

6.7. Katalizinės krosnys

Katalizinės krosnys, skirtos prisodrintoms deuterio dujoms paversti sunkioju vandeniu, specialiai suprojektuotos arba pritaikytos sunkiojo vandens gamybai amoniako ir vandenilio mainų metodu.

7. ĮRENGINIAI URANO KONVERSIJAI IR SPECIALIAI JIEMS SUPROJEKTUOTA ARBA PRITAIKYTA ĮRANGA

Įvadinė pastaba

Urano konversijos įrenginiuose ir sistemose gali vykti vienas ar keli virsmai iš vieno urano cheminio junginio į kitą, įskaitant: urano rūdos koncentrato konversiją į UO_3 , UO_3 konversiją į UO_2 , urano oksidų konversiją į UF_4 arba UF_6 , UF_4 konversiją į UF_6 , UF_6 konversiją į UF_4 , UF_4 konversiją į metalinį uraną ir urano fluoridų konversiją į UO_2 . Daugelis svarbiausių urano konversijos įrenginių elementų yra bendri kelioms chemijos pramonės šakoms. Pvz., šiuose procesuose gali būti naudojama tokios rūšies įranga: aukštakrosnės, rotacinės degimo ir džiovinimo krosnys, reaktoriai su pusiau suskystinto katalizatoriaus sluoksniu, reaktoriniai degimo bokštai, skysčio centrifugos, distiliavimo kolonos ir skysčio-skysčio ekstrahavimo kolonos. Tačiau galima gauti tik keletą standartinių elementų, daugelis jų gaminami, atsižvelgiant į užsakovo poreikius ir pateiktas specifikacijas. Tam tikrais atvejais reikia specialiai apgalvoti projekto ir konstrukcijos aspektus, atsižvelgiant į tam tikrų perdirbamų medžiagų (HF , F_2 , ClF_3 ir urano fluoridų) korozines savybes. Galiausiai reikia pažymėti, kad visuose urano konversijos procesuose įrangos dalys, kurios atskirai nėra specialiai projektuojamos arba ruošiamos urano konversijai, gali būti sujungtos į specialiai projektuojamas arba pritaikomas sistemas urano konversijai.

7.1. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos urano rūdos koncentrato konversijai į UO_3 sistemos

Paaiškinimas

Urano rūdos koncentrato konversija į UO_3 gali būti atliekama pirmiausia ištirpinant rūdą azoto rūgštyje ir ekstrahuojant išgrynintą uranilo nitrata, kai naudojamas tirpiklis, pvz., tributilo fosfatas. Paskui uranilo nitratas paverčiamas į UO_3 koncentruojant ir denitrifikuojant arba neutralizuojant dujiniu amoniaku taip gaunant amoniako diuranatą, kuris vėliau filtruojamas, džiovinamas ir kalcinuojamas.

7.2. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos UO_3 konversijos į UF_6 sistemos

Paaiškinimas

UO_3 tiesiogiai paversti į UF_6 galima fluorinant. Šiam procesui reikia fluoro dujų arba chloro trifluorido šaltinio.

7.3. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos UO_3 konversijos į UO_2 sistemos

Paaiškinimas

UO_3 paversti į UO_2 galima redukuojant UO_3 dujiniu išskaidytu (krekinguotu) amoniaku arba vandeniliu.

7.4. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos UO_2 konversijos į UF_4 sistemos

Paaiškinimas

UO₂ paversti į UF₄ galima atliekant UO₂ reakciją su vandenilio fluorida dujomis (HF) 300-500 °C temperatūroje.

7.5. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos UF₄ konversijos į UF₆

Paaiškinimas

UF₄ konvertuojamas į UF₆ atliekant egzoterminę reakciją su fluoru bokštiniame reaktoriuje. UF₆ kondensuojamas iš karštų lakių dujų praleidžiant jų srautą pro šaltąją gaudyklę, ataušintą iki -10 °C. Šiam procesui reikia fluoro dujų šaltinio.

7.6. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos UF₄ konversijos į U metalą sistemas

Paaiškinimas

UF₄ verčiamas į metalinį U redukcijos su magniu (didelėmis partijomis) arba kalciumu (mažomis partijomis) metu. Ši reakcija vyksta aukštesnėje nei urano lydymosi temperatūroje (1130 °C).

7.7. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos UF₆ konversijos į UO₂ sistemas

Paaiškinimas

UF₆ konversiją į UO₂ galima atlikti vienu iš trijų būdų. Pirmuoju UF₆ redukuojamas ir hidrolizuojamas į UO₂ naudojant vandenilį ir garus. Antruoju UF₆ hidrolizuojamas vandeniniame tirpale; pridedama amoniako, kad nusėstų amonio diuranatas, o pastarasis redukuojamas į UO₂ vandeniliu 820 °C temperatūroje. Trečiuoju metodu dujinės būsenos UF₆, CO₂ ir NH₃ sumaišomi vandenyje, nusodinant amonio uranilo karbonatą. Amoniaką uranilo karbonatas sumaišomas su garais ir vandeniliu 500–600 °C temperatūroje ir gaunamas UO₂.

UF₆ dažniausiai verčiamas į UO₂ pirmajame kuro gamybos etape.

7.8. Specialiai suprojektuotos arba pritaikytos UF₆ konversijos į UF₄ sistemas

Paaiškinimas

UF₆ verčiamas į UF₄ redukuojant vandeniliu.

III PRIEDAS

Mastu, kuriuo šiame protokole nustatytos priemonės yra susijusios su Bendrijos deklaruota branduoline medžiaga, ir nepažeidžiant šio protokolo 1 straipsnio, Agentūra ir Bendrija bendradarbiauja siekdamos palengvinti šių priemonių įgyvendinimą ir vengdamos, kad jų veiksmai nesidubliuotų.

Bendrija teikia Agentūrai informaciją apie perdavimą, susijusį su eksportu ir importu, branduoliniais ir nebranduoliniais tikslais iš kiekvienos Valstybės į kitą Bendrijos valstybės narę ir apie tokius perdavimus į kiekvieną Valstybę iš Bendrijos valstybės narės, kuri atitinka informaciją apie pirminių medžiagų, kurių sudėtis ir grynumas nėra tinkami kuro gamybai arba izotopams prisodrinti, teikiamą pagal 2 straipsnio a dalies vi punkto b papunktį ir pagal 2 straipsnio a dalies vi punkto c papunktį.

Kiekviena Valstybė teikia Agentūrai informaciją apie perdavimus į kitą Bendrijos valstybę narę arba iš jos, kuri atitinka informaciją apie specialią įrangą ir šio protokolo II priede išvardytas nebranduolines medžiagas, ir kuri pagal 2 straipsnio a dalies ix punkto a papunktį teikiama apie eksportą, ir, konkrečiu Agentūros prašymu pagal 2 straipsnio a dalies ix punkto b papunktį – apie importą.

Atsižvelgdama į Bendrijos Jungtinį tyrimų centrą, Bendrija taip pat įgyvendina priemones, kurios šiame protokole nustatomos Valstybėms, atitinkamai glaudžiai bendradarbiaudama su Valstybe, kurios teritorijoje šis centras yra steigiamas.

Ryšių palaikymo komitetas, įkurtas pagal Protokolo, minimo Garantijų susitarimo 26 straipsnyje, 25 straipsnio a dalį, bus išplėstas siekiant leisti dalyvauti Valstybių atstovams ir prisitaikyti prie naujų aplinkybių, atsiradusių dėl šio protokolo.

Siekiant įgyvendinti šį protokolą ir nepažeidžiant Bendrijos ir jos valstybių narių atitinkamos kompetencijos ir atsakomybės, kiekviena Valstybė, kuri nusprendžia patikėti Europos Bendrijų Komisijai tam tikrų nuostatų, už kurias pagal šį protokolą yra atsakingos Valstybės, įgyvendinimą, laišku informuoja apie tai kitas protokolo šalis. Europos Bendrijų Komisija informuoja kitas protokolo šalis apie kiekvieno tokio sprendimo priėmimą.