

SKUPINA O

JEDRSKI MATERIALI, OBJEKTI IN OPREMA

OA SISTEMI, OPREMA IN SESTAVNI DELI

OA001 "Jedrski reaktorji" ter posebej konstruirana ali izdelana oprema ter sestavni deli zanje, kot sledi:

- a. "Jedrski reaktorji", ki so sposobni vzdrževati nadzorovano, samostojno verižno jedrsko reakcijo;
- b. Kovinske posode, kot celote ali njihovi glavni tovarniško izdelani deli, ki so posebej konstruirani ali izdelane tako, da lahko vsebujejo sredico jedrskega reaktorja, vključno z glavo reaktorske tlačne posode;
- c. Oprema za upravljanje na daljavo, ki je posebej konstruirana ali izdelana za vnašanje ali odstranjevanje goriva v jedrskem reaktorju;
- d. Kontrolne palice, ki so posebej konstruirane ali izdelane za nadzor in krmiljenje hitrosti jedrske reakcije v reaktorju, vključno s podpornimi in blažilnimi deli ter pogonskimi elementi in vodili za gorilne palice;
- e. Tlačne cevi, ki so posebej konstruirane ali izdelane za vstavev gorivnih elementov in primarnega hladila v reaktorju pri delovnem tlaku nad 5,1 MPa;
- f. Čisti cirkonij in cirkonij v zlitinah v obliki cevi ali snopov cevi, kjer je masno razmerje med hafnijem in cirkonijem manjše od 1:500, in ki so posebej konstruirane ali izdelane za uporabo v jedrskih reaktorjih;
- g. Črpalke, ki so posebej konstruirane ali izdelane za kroženje primarnega hladila v jedrskih reaktorjih;
- h. Deli notranjosti jedrskega reaktorja, ki so posebej konstruirani ali izdelani za delovanje v jedrskih reaktorjih, vključno z nosilnimi stebri za sredico, toplotnimi ščiti, loputami, mrežnimi ploščami in difuzijskimi ploščami;

OPOMBA: Pojem "deli notranjosti jedrskega reaktorja" v točki OA001.h. pomeni kateri koli glavni element znotraj reaktorske posode, ki ima eno ali več pomožnih nalog, kot je npr. podpora sredice, vzdrževanje položaja gorivnih elementov, usmerjanje toka primarnega hladila, postavljanje radiacijskih ščitov za reaktorsko posodo in omogočanje postavitve merilnih instrumentov v sredici.

- i. Toplotni izmenjevalniki (uparjalniki), ki so posebej konstruirani ali izdelani za uporabo v tokokrogu primarnega hladilnega sredstva jedrskega reaktorja;
- j. Instrumenti za detekcijo nevtronov in merilni instrumenti, ki so posebej konstruirani ali izdelani za določanje ravni toka nevtronov v sredici jedrskega reaktorja.

OB001 Obrati za ločevanje izotopov "naravnega urana", "osiromašenega urana", in "posebnih cepljivih materialov" ter posebej konstruirana ali izdelana oprema in njeni sestavni deli, kot sledi:

- a. Obrati, ki so posebej konstruirani ali izdelani za ločevanje izotopov "naravnega urana", "osiromašenega urana" in "posebnih cepljivih materialov", so kot sledi:
1. obrat za ločevanje s plinsko centrifugo;
 2. obrat za ločevanje s plinsko difuzijo;
 3. obrat za aerodinamično ločevanje;
 4. obrat za ločevanje s pomočjo kemične izmenjave;
 5. obrat za ločevanje s pomočjo ionske izmenjave;
 6. obrat za lasersko ločevanje izotopov v atomski pari (AVLIS)
 7. obrat za ločevanje izotopov v molekularni pari (MLIS);
 8. obrat za ločevanje s plazmo;
 9. obrat za elektromagnetno ločevanje.
- b. Plinske centrifuge ter sklopi in sestavni deli, ki so posebej konstruirani ali izdelani za uporabo v plinskih centrifugah, so kot sledi:

OPOMBA: Pojem "materiali z velikim razmerjem med trdnostjo in gostoto" v točki OB001.b. pomeni katerega koli od naslednjih materialov:

- a. *martenzitno jeklo z natezno trdnostjo najmanj 2,050 MPa ali več;*
- b. *aluminijeve zlitine z natezno trdnostjo najmanj 460 MPa ali več; ali*
- c. *"vlaknasti materiali" s "specifičnim modulom" več kot $3,18 \times 10^6$ m in s "specifično natezno trdnostjo" več kot $76,2 \times 10^3$ m*

1. Plinske centrifuge;
2. Celoviti sklopi rotorjev;
3. Cevi za rotorje, ki so posebej izdelani tankostenski valji debeline 12 mm ali manj, s premerom od 75 do 400 mm, ki so izdelani iz materialov z visokim razmerjem med trdnostjo in gostoto;
4. Obroči ali spojke, z debelino stene do 3 mm in s premerom od 75 do 400 mm, in so izdelane za lokalno podporo rotorskih cevi ali za zaporedno povezavo več rotorskih cevi. Izdelane so iz materialov z visokim razmerjem med trdnostjo in gostoto;
5. Lopute so elementi s premerom od 75 do 400 mm, ki se vgrajujejo v notranjost rotorskih cevi ter so izdelane iz materialov z visokim razmerjem med trdnostjo in gostoto;
6. Končniki so elementi s premerom od 75 do 400 mm, ki so posebej konstruirani ali izdelani za tesnjenje obeh koncev rotorskih cevi ter so izdelani iz materialov z visokim razmerjem med trdnostjo in gostoto;
7. Magnetni viseči ležaji so posebej konstruirani ali izdelani ležaji, ki so sestavljeni iz obročastega magneta, ki visi v ohišju z dušilnim sredstvom. Ohišje je izdelano iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF_6 . Magnet je spojen z osjo ali drugim magnetom, pritrjenim na zgornji končnik rotorske cevi.
8. Posebej izdelani skodeličasti ležaji, ki so pritrjeni na dušilne elemente blažilnika;
9. Molekularne črpalke so posebej konstruirani ali izdelani valji s spiralnimi utori in izvrtinami.

10. Statorji motorjev so posebej konstruirani ali izdelani obročasti statorji za večfazne AC histerezne sinhronske motorje z visoko hitrostjo za delovanje v vakuumu, v frekvenčnem območju od 600 do 2000 Hz in z razponom moči od 50 do 1000 VA;
 11. Ohišja centrifug so elementi, ki so posebej konstruirani ali izdelani za vgradnjo cevastih rotorjev plinskih centrifug. Ohišje predstavlja tog valj z debelino stene do 30 mm in z zelo natančno obdelavo obeh koncev ter je izdelan iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF₆, ali zaščiten z njim.
 12. Odvodne cevi so cevi z notranjim premerom do 12 mm, ki služijo za odvajanje plina UF₆ iz rotorske cevi, in delujejo po principu Pitotove cevi. Izdelane so iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF₆, ali zaščitene z njim.
 13. Frekvenčni pretvorniki (konverterji ali inverterji) so posebej konstruirane ali izdelane naprave za uravnavanje frekvence električnega toka v statorjih elektromotorjev pri procesu obogatitve s plinskimi centrifugami, sestavni deli takšnih frekvenčnih pretvornikov, ki imajo vse naslednje lastnosti:
 - a. večfazni izhod s frekvencami od 600 do 2000 Hz;
 - b. frekvenčno krmiljenje, boljše kot 0,1 %;
 - c. nizko harmonično popačenje (manj kot 2 %);
 - d. izkoristek nad 80 %.
- c. Oprema in sestavni deli, posebej konstruirani in pripravljeni za postopek ločevanja s plinsko difuzijo, so kot sledi:
1. Pregrade za difuzijo plinov so narejene iz poroznega, kovinskega, polimernega, ali keramičnega materiala, ki je odporen proti koroziji z UF₆ ter z velikostjo por od 10 do 100 nm, debeline največ 5 mm, cevaste oblike in s premerom največ 25 mm;
 2. Ohišja difuzorjev so izdelana iz materiala, ki je odporen proti UF₆, ali zaščiten z njim.
 3. Kompresorji in puhala so posebej konstruirani ali izdelani aksialni, centrifugalni ali batni kompresorji oziroma puhala z zmogljivostjo najmanj 1 m³ UF₆/min, in izhodnim tlakom do 666,7 kPa ter so izdelani iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF₆, ali zaščiten z njim.
 4. Tesnila gredi, namenjena za puhala ali kompresorje, ki so navedeni v 0B001.c.3, so običajno konstruirana tako, da v notranjost kompresorja ne vdre več kot 1000 cm³ zraka na minuto;
 5. Toplotni izmenjevalniki, izdelani iz aluminija, bakra, niklja ali zlitin, z najmanj 60 % niklja ali s kombinacijo teh kovin v primeru obloge cevi, so konstruirani za delovanje v področju pod atmosferskim tlakom, pri tem je tlačna izguba zaradi puščanja manjša od 10 Pa/h pri tlačni razliki 100 kPa.
 6. Posebni zaporni in regulacijski ventili, ki so izdelani iz materiala, odpornega proti UF₆, ter s premerom od 40 do 1500 mm;
- d. Oprema in komponente, ki so posebej konstruirane ali izdelane za postopek aerodinamičnega ločevanja, so kot sledi:
1. Ločevalne šobe, ki imajo ukrivljene kanale s polmerom ukrivljenosti, manjšim od 1 mm in so odporne proti koroziji z UF₆. Pri izstopu iz šobe je ostro rezilo, ki razdeli izstopajoči tok plina na dva dela.
 2. Valjaste ali konične cevi s tangencialnim vstopom medija (vortex cevi), ki so izdelane iz materiala, odpornega proti UF₆, ali zaščitene z njim in s premerom med 0,5 in 4 cm ter

razmerjem med dolžino in premerom 20 : 1 ali manj, z eno ali več tangencialnimi vstopnimi odprtinami.

3. Kompresorji (batni, centrifugalni ali aksialni) ali puhala s sesalno zmogljivostjo najmanj $2 \text{ m}^3 \text{ UF}_6/\text{min}$, so izdelani iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF_6 , ali zaščiteni z njim, vključno z osnimi tesnili;
 4. Toplotni izmenjevalniki, materiala, ki je odporen proti koroziji z UF_6 , ali zaščiteni z njim;
 5. Ohišja elementov za aerodinamično ločevanje, v katera se vgrajujejo vrtnične cevi ali ločevalne šobe, in so iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF_6 , ali zaščiteni z njim;
 6. Posebni zaporni in regulacijski ventili, izdelani iz materialov, odpornih proti UF_6 , ali zaščiteni z njimi, s premerom od 40 do 1500 mm;
 7. Procesni sistemi za ločevanje UF_6 od nosilnega plina (vodik ali helij) do deleža UF_6 na manj kot 1 ppm, ki vključujejo:
 - a. Kriogene toplotne izmenjevalnike in kriogene ločevalnike za temperature 153 K (-120 °C) ali manj;
 - b. Kriogene enote za temperature 153 K (-120 °C) ali manj;
 - c. Ločevalne šobe ali vrtnične cevi za ločevanje UF_6 od nosilnega plina;
 - d. Hladne pasti za UF_6 za temperature 253 K (-20 °C) ali manj.
- e. Oprema in sestavni deli, posebej konstruirane ali izdelane za postopek ločevanja s kemično izmenjavo, kot sledi:
1. Kolone za hitro kemično izmenjavo med tekočinama, v katerih se raztopine zadržujejo do 30 sekund, so odporne proti koroziji s koncentrirano solno kislino (izdelane so iz primernih plastičnih materialov npr. polimeri fluorogljika ali steklo, ali zaščitene z njimi);
 2. Centrifugalni kontaktorji za hitro kemično izmenjavo med tekočinama, v katerih se raztopine zadržujejo do 30 sekund, so odporne proti koroziji s koncentrirano solno kislino (izdelane so iz primernih plastičnih materialov npr. polimeri fluorogljika ali steklo, ali zaščitene z njimi);
 3. Celice za elektrokemično redukcijo so odporne proti koncentrirani solni kislini, in so namenjene za redukcijo urana iz enega v drugo valentno stanje pri postopku izotopske obogatitve urana s kemično izmenjavo.
 4. Oprema za napajanje celic za elektrokemično redukcijo za zajemanje U^{+4} iz organskega toka, ki je v delih, ki prihajajo v stik z medijem, izdelana iz primerne materiala (steklo, polimeri fluorogljika, polifenil sulfat, polieter sulfon, ter s smolo impregnirani grafit), ali prevlečena z njim;
 5. Sistemi za pripravo vhodnih komponent za proizvodnjo raztopine uranovega klorida visoke čistosti, kateri so sestavljeni iz opreme za raztapljanje, solventno ekstrakcijo in/ali ionsko izmenjavo za čiščenje ter iz elektrolitskih celic za redukcijo U^{+6} ali U^{+4} v U^{+3} ;
 6. Sistemi za oksidacijo urana iz U^{+3} v U^{+4} ;
- f. Oprema in sestavni deli, posebej konstruirani ali izdelani za postopek ločevanja z ionsko izmenjavo, kot sledi:
1. Visoko aktivne smole so zrnate ali porozne makromrežaste smole, pri katerih so aktivne skupine za kemično izmenjavo omejene na površino neaktivne porozne nosilne strukture in drugimi kompozitnimi strukturami; v kakršni koli primerni obliki, vključno z delci ali vlakni s premerom 0,2 mm ali so odporne proti koncentrirani solni kislini ter so pripravljene tako, da

imajo zelo hiter razpolovni čas izmenjave, in sicer manj kot 10 sekund za obratovanje pri delovnih temperaturah od 373 K (100° C) do 473 K (200° C).

2. Kolone za ionsko izmenjavo (valjaste), s premerom nad 1000 mm, so izdelane iz materiala, ki je odporen proti koncentrirani solni kislini (npr. titan ali plastične mase na osnovi fluoriranih ogljikovodikov), ali zaščitene z njim, za obratovanje pri delovnih temperaturah od 373 K (100° C) do 473 K (200° C) in tlakih nad 0,7 MPa;
 3. Povratni sistemi za ionsko izmenjavo (kemični ali elektrokemični oksidacijski ali redukcijski sistemi) za regeneriranje kemičnega redukcijskega ali oksidacijskega sredstva, ki se uporablja v kaskadah za obogatitev urana z ionsko izmenjavo.
- g. Oprema in sestavni deli, posebej konstruirani ali izdelani za lasersko ločevanje izotopov v atomski pari (AVLIS), kot sledi:
1. Pasovni ali skenirni elektronski topi, ki oddajajo elektronske curke z močjo, ki znaša na tarči več kot 2,5 kW/cm.
 2. Sistemi za ravnanje s staljenim kovinskim uranom ali s talinami njegovih zlitin, sestavljeni iz talilnih loncev in opreme za njihovo hlajenje. Izdelani so iz materiala, ki je primerno odporen proti koroziji in visokim temperaturam (npr. tantal, grafit s prevleko iz itrija, grafit s prevleko iz oksidov redkih zemelj ali njihove zmesi).
NAPOTILO: Glej tudi točko 2A225.
 3. Sistemi za zbiranje obogatenega in osiromašenega urana, ki so izdelani iz materiala, ki je odporen proti vročini in koroziji z uparjenim ali tekočim kovinskim uranom, kot sta npr. grafit s prevleko iz itrija ali tantal; ali obdane z njim.
 4. Ohišja ločevalnikov (valjaste ali pravokotne posode), za namestitev izvora uparjenega kovinskega urana, elektronskega topa in sistema za zbiranje obogatenega in osiromašenega urana.
 5. Laserji ali laserski sistemi za ločevanje uranovih izotopov s pomočjo stabilizatorja frekvenčnega spektra, za delovanje v daljšem časovnem obdobju.
NAPOTILO: Glej tudi točki 6A005 in 6A205.
- h. Oprema in sestavni deli, posebej konstruirane ali izdelane za ločevanje izotopov v molekularni pari (MLIS) ali za postopek laserskega vzbujanja kemične reakcije (CRISLA), kot sledi:
1. Nadzvočne ekspanzijske šobe, ki so namenjene za hlajenje mešanice UF₆ in nosilnega plina do temperature 150 K (- 123 °C) ali manj ter so izdelane iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF₆.
 2. Zbiralniki za zbiranje produktov uranovega pentafluorida (UF₅), ki so sestavljeni iz filtra, udarnega ali ciklonskega zbiralnika ali iz kombinacije obeh ter so izdelani iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF₅ ali UF₆.
 3. Kompresorji in tesnila osi, ki so izdelana iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF₆.
 4. Sistemi za fluoriranje trdnega UF₅ v plinasti UF₆.
 5. Sistemi za ločevanje UF₆ od nosilnega plina (dušik ali argon), ki vključujejo:
 - a. Kriogeni toplotni izmenjevalci in kriogeni ločevalniki za temperature 153 K (- 120 °C) ali manj;
 - b. Kriogene enote za temperature 153 K (- 120 °C) ali manj;
 - c. Hladne pasti za UF₆ za temperature 253 K (- 20 °C) ali manj.

6. Laserji ali laserski sistemi za ločevanje uranovih izotopov s pomočjo stabilizatorja frekvenčnega spektra, za delovanje v daljšem časovnem obdobju.
NAPOTILO: Glej tudi točki 6A005 in 6A205.
- i. Oprema in sestavni deli, ki so posebej konstruirani ali izdelani za ločevanje s plazmo, kot sledi:
1. Generatorji mikrovalov in antene za ustvarjanje ali pospeševanje ionov, z izhodno frekvenco nad 30 GHz in s srednjo izhodno močjo nad 50 kW;
 2. Radiofrekvenčne tuljave za vzbujanje ionov pri frekvencah nad 100 kHz, ki delujejo pri srednji moči nad 40 kW;
 3. Sistemi za generiranje uranove plazme;
 4. Sistemi za ravnanje s staljenim kovinskim uranom ali uranovimi zlitinami, sestavljeni iz taličnih loncev ter opreme za njihovo hlajenje. Izdelani so iz materiala, ki je primerno odporen proti koroziji in visoki temperaturi, ali pa zaščiteni s takim materialom (npr. tantal, grafit s prevleko iz itrija, grafit s prevleko iz oksidov redkih zemelj ali njihove zmesi).
NAPOTILO: Glej tudi točko 2A225.
 5. Zbiralniki obogatene in osiromašene urana so izdelani iz materiala, ki je odporen proti visoki temperaturi in koroziji plinastega urana, kot sta npr. grafit s prevleko iz itrija ali tantal;
 6. Ohišja ločevalnikov (valjaste posode), izdelana iz primerne nemagnetnega materiala (npr. nerjavno jeklo), v katerih se namestijo izvor plazme, radiofrekvenčna tuljava in zbiralniki obogatene in osiromašene urana.
- j. Oprema in sestavni deli, ki so posebej konstruirani ali izdelani za elektromagnetno ločevanje, so kot sledi:
1. Enojni ali večkratni izvori ionov, ki so sestavljeni iz izvora pare, ionizatorja in pospeševalnika ionskega curka. Izdelani so iz primerne nemagnetnega materiala (npr. grafit, nerjavno jeklo ali baker) ter so sposobni zagotavljati ionski curek s skupno jakostjo najmanj 50 mA.
 2. Zbiralne plošče z dvema ali več zarezi in žepi ter so namenjene za zbiranje ionskih curkov obogatene ali osiromašene urana. Izdelane so iz primerne nemagnetnega materiala (npr. grafit ali nerjavno jeklo);
 3. Vakuumska ohišja, namenjena za vgradnjo elektromagnetnih ločevalnikov urana, izdelana iz primerne nemagnetnega materiala (npr. nerjavno jeklo), in konstruirana za obratovanje pri tlaku 0,1 Pa ali manj.
 4. Magnetni poli s premerom nad 2 m;
 5. Viri visoke napetosti z vsemi naslednjimi lastnostmi:
 - a. s sposobnostjo neprekinjenega delovanja;
 - b. izhodne napetosti najmanj 20.000 V;
 - c. jakosti izhodnega toka najmanj 1 A;
 - d. regulacije napetosti, ki je boljša kot 0,01 % v časovnem obdobju osmih ur.**NAPOTILO: Glej tudi točko 3A227.**
 6. Viri energije za magnetne (enosmerni tok) z vsemi naslednjimi lastnostmi:
 - a. neprekinjenega proizvodnje izhodnega toka z jakostjo najmanj 500 A, pri napetosti najmanj 100 V;
 - b. regulacije napetosti ali toka, boljše kot 0,01 % v časovnem obdobju osmih ur.**NAPOTILO: Glej tudi točko 3A226.**

OB002 Pomožni sistemi, oprema in sestavni deli, ki so posebej konstruirani ali izdelani za obrat za ločevanje izotopov, ki je naveden v OB001, in so izdelani iz materiala, ki je odporen proti koroziji z UF_6 , ali zaščiteni z njim, kot sledi:

- a. napajalni avtoklavi, peči ali sistemi, za napajanje procesa obogatitve UF_6 ;
- b. desublimatorji (ali hladne pasti), za odstranjevanje UF_6 iz procesa obogatitve in za nadaljnjo obdelavo po segrevanju;
- c. postaje za shranjevanje obogatenega ali osiromašenega UF_6 v posode;
- d. postaje za utekočinjenje ali pretvorbo v trdno stanje, ki služijo za odstranjevanje UF_6 iz procesa obogatitve s stiskanjem, ohlajanjem in pretvorbo UF_6 v tekoče ali trdno stanje;
- e. Cevni sistem in razdelilni cevni sistem, ki sta posebej konstruirana ali izdelana za usmerjanje pretoka UF_6 v kaskadah za plinsko difuzijo, centrifugalno ali aerodinamično ločevanje;
- f.
 1. Vakuumski zbiralniki-razvodniki ali vakuumske glave s pretokom $5\text{ m}^3/\text{min}$ ali več;
 2. Vakuumske črpalke, ki so posebej izdelane za delovanje v UF_6 atmosferi;
- g. UF_6 masni spektrometri in ionski izvori, ki so posebej konstruirani ali izdelani za neposredno vzorčenje iz plinastega pretoka obogatenega ali osiromašenega UF_6 , in imajo vse naslednje značilnosti:
 1. enotno ločljivost za enoto atomske mase nad 320;
 2. ionske izvore, ki so izdelani iz nikroma ali monela, ali z njima prevlečeni, ali pa so ponikljani;
 3. ionizacijske izvore za elektronsko obstreljevanje;
 4. zbiralni sistem, ki je primeren za izotopske analize.

OB003 Obrat za pretvorbo urana ter oprema, ki je posebej konstruirana ali izdelana v ta namen, kot sledi:

- a. sistemi za pretvorbo koncentrata uranove rude v UO_3 ;
- b. sistemi za pretvorbo UO_3 v UF_6 ;
- c. sistemi za pretvorbo UO_3 v UO_2 ;
- d. sistemi za pretvorbo UO_2 v UF_4 ;
- e. sistemi za pretvorbo UF_4 v UF_6 ;
- f. sistemi za pretvorbo UF_4 v kovinski uran;
- g. sistemi za pretvorbo UF_6 v UO_2 ;
- h. sistemi za pretvorbo UF_6 v UF_4 ;
- i. sistemi za pretvorbo UO_2 v UCl_4 .

OB004 Obrat za pridobivanje težke vode, devterija in devterijevih spojin ter pripadajoča oprema in sestavni deli, kot sledi:

- a. Obrata za proizvodnjo težke vode, devterija ali devterijevih spojin sta, kot sledi:
 1. Obrat za izmenjavo vodikov voda – sulfid;
 2. Obrat za izmenjavo amoniak – vodik.
- b. Oprema in sestavni deli so, kot sledi:
 1. Stolpi za izmenjavo voda - vodikov sulfid, ki so izdelani iz kakovostnega ogljikovega jekla (kot je ASTM A516), s premerom od 6 do 9 m, za obratovanje pri tlakih, ki so večji ali enaki kot 2 MPa in z dopustno korozijo 6 mm ali več;

2. Nizkotlačna enostopenjska centrifugalna puhala ali kompresorji tlaka 0,2 MPa, za kroženje vodikovega sulfida (t.j. plina z več kot 70 % H₂S), s pretočno zmogljivostjo vsaj 56 m³/sekundo pri obratovalnem tlaku vsaj 1,8 MPa, ter tesnila, za obratovanje v okolju z mokrim H₂S.
3. Stolpi za izmenjavo amoniak – vodik, ki so visoki vsaj 35 m, s premerom od 1,5 do 2,5 m, za obratovanje pri tlakih nad 15 MPa;
4. Notranji deli stolpov, vključno s stopenjskimi kontaktorji in stopenjskimi črpalkami, vključno s potopnimi, za pridobivanje težke vode z izmenjevalnim postopkom amoniak – vodik.
5. Razgrajevalniki amoniaka, z delovnim tlakom vsaj 3 MPa za pridobivanje težke vode z izmenjevalnim postopkom amoniak – vodik.
6. Infrardeči absorpcijski analizatorji za neposredno analizo razmerja med vodikom in devterijem pri koncentracijah devterija najmanj 90 %.
7. Katalitski gorilniki za pretvorbo obogatenelega plinastega devterija v težko vodo z izmenjevalnim postopkom amoniak – vodik.
8. Celotni sistemi nadgradnje ali kolone za bogatenje težke vode na reaktorsko stopnjo koncentracije devterija.

OB005 Obrat, posebej izdelan za proizvodnjo jedrskih gorivnih elementov ter posebej izdelana oprema zanj.

OPOMBA: Obrat za proizvodnjo jedrskih gorivnih elementov vključuje opremo, ki:

- a. *običajno prihaja v neposredni stik s proizvodnjo jedrskega materiala ali pa ga neposredno krmili;*
- b. *neprodušno zatesni jedrske materiale v gorivno cevko;*
- c. *preverja neprodušnost zaprtja ali integriteto gorivnih cevk;*
- d. *preverja končno ravnanje z zatesnjenim gorivom.*

OB006 Obrat za predelavo obsevanih jedrskih gorivnih elementov in oprema ter sestavni deli, ki so posebej konstruirane ali izdelane v ta namen.

OPOMBA: Točka OB006 vključuje:

- a. *Obrat za predelavo obsevanih jedrskih gorivnih elementov in oprema ter sestavni deli, ki običajno pridejo v neposreden stik z obsevanim gorivom in jedrskim materialom ter cepitvenimi produkti ter jih neposredno krmilijo;*
- b. *Stroji za rezanje ali striženje gorivnih elementov, ki so daljinsko upravljani, in so namenjeni za rezanje, sekanje ali striženje obsevanih jedrskih gorivnih elementov, svežnjev ali palic;*
- c. *Kritično varne posode za raztapljanje (npr. posode majhnega premera, obročaste ali ploščaste oblike), posebej konstruirane ali izdelane za raztapljanje obsevanega jedrskega goriva. Odporne so proti vročim, močno korozivnim tekočinam in omogočajo daljinsko upravljano polnjenje in vzdrževanje.*
- d. *Solventni protitočni ekstraktorji in oprema za postopek ionske izmenjave, ki se uporabljajo v obratih za predelavo obsevanega "naravnega urana", "osiromašenega urana" ali "posebnih cepljivih materialov";*
- e. *Posode za shranjevanje kemikalij so izdelane tako, da zagotavljajo nadzor jedrske kritičnosti in so odporne proti koroziji z dušikovo kislino;*
Opomba: posode imajo lahko naslednje lastnosti:

1. *stene ali notranji deli, izdelani iz materialov, ki vsebujejo najmanj 2 % ekvivalenta bora (računano za vse sestavne elemente, kot so definirani v opombi k točki OC004);*
 2. *največji premer 175 mm za valjaste oblike; ali*
 3. *največjo širino 75 mm za ploščate ali obročaste oblike.*
- f. *Instrumentacija za nadzor procesov, ki je posebej konstruirana ali izdelana za spremljanje v obratih za predelavo obsevanega "naravnega urana", "osiromašenega urana" ali "posebnih cepljivih materialov".*

OB007 Obrat za predelavo plutonija in pripadajoča oprema, ki je posebej konstruirana ali izdelana v ta namen, kot sledi:

- a. Sistemi za predelavo plutonijevega nitrata v plutonijev oksid;
- b. Sistemi za pridobivanje kovinskega plutonija.

OC MATERIALI

OC001 "Naravni uran" ali "osiromašeni uran" ali torij v obliki kovine, zlitine, kemičnih spojin ali koncentratov ter katerikoli drug material, ki vsebuje enega ali več prej naštetih materialov;

OPOMBA: Predmet nadzora v točki OC001 niso:

- a. *štirje grami ali manj "naravnega urana" ali "osiromašenega urana", kadar nahaja v senzorjih merilnih instrumentov;*
- b. *"osiromašeni uran", proizveden posebej za naslednje civilne nejedrske namene:*
 1. *zaščito;*
 2. *embalažo;*
 3. *obtežitev, pri čemer masa ni večja kot 100 kg;*
 4. *merilne uteži, pri čemer masa ni večja kot 100 kg;*
- c. *zlitine, ki vsebujejo manj kot 5 % torija;*
- d. *keramični proizvodi, ki vsebujejo torij, in ki niso bili izdelani za jedrsko uporabo.*

OC002 "Posebni cepljivi materiali"

OPOMBA: Predmet nadzora v točki OC002 niso štirje "efektivni" grami ali manj, kadar se se nahajajo v senzorjih merilnih instrumentov.

OC003 Devterij, težka voda (devterijev oksid) in druge devterijeve spojine ter mešanice in raztopine, ki vsebujejo devterij, in v katerih je izotopsko razmerje med devterijem in vodikom večje od 1 : 5000.

OC004 Grafit jedrske kakovosti, s čistostjo manj kot 5 ppm ekvivalentov bora in z gostoto nad $1,5 \text{ g/cm}^3$.

NAPOTILO: Glej tudi točko 1C107.

OPOMBA 1: Predmet nadzora v točki OC004 niso:

- a. *izdelki iz grafita z maso manj kot 1 kg, razen tistih, ki so posebej konstruirani ali izdelani za uporabo v jedrskih reaktorjih;*
- b. *grafitni prah.*

OPOMBA 2: V smislu točke OC004 je določen "ekvivalent bora" kot vsota nečistoč BE_z (razen BE_{ogljik} , ker se ogljik ne šteje za nečistočo), pri čemer je:

$BE_Z \text{ (ppm)} = CF \times \text{Koncentracija elementa Z v ppm};$

$$\text{pri čemer je CF pretvorbeni faktor} = \frac{\sigma_Z^{A_B}}{\sigma_B^{A_Z}}$$

σ_B in σ_Z pa sta preseka za zajetje nevtrona (v barnih) bora v naravnem stanju oziroma elementa Z; A_B in A_Z sta atomski masi bora v naravnem stanju oziroma elementa Z.

OC005 Posebej izdelane spojine ali praškaste snovi za proizvodnjo plinskih difuzijskih pregrad, ki so odporne proti koroziji z UF_6 (npr. nikelj ali zlitine, z vsaj 60 % niklja aluminijev oksid in popolnoma fluorirani ogljikovodiki). Omenjene zlitine ali praškaste snovi imajo čistost vsaj 99,9 %, velikost delcev manjšo od 10 mikrometrov, merjeno v skladu z ASTM standardom B330 (American Society for Testing and Materials) ter veliko stopnjo enakomerne zrnatosti.

OD PROGRAMSKA OPREMA

OD001 "Programska oprema" je posebej napisana ali prirejena "razvoju", "proizvodnji" ali "uporabi" blaga iz te skupine.

OE TEHNOLOGIJA

OE001 "Tehnologija" je v skladu z Opombo o jedrski tehnologiji glede "razvoja", "proizvodnje" ali "uporabe" blaga iz te skupine.