

375**VYHLÁŠKA**

ze dne 7. listopadu 2016

o vybraných položkách v jaderné oblasti

Státní úřad pro jadernou bezpečnost stanoví podle § 236 zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, k provedení § 18 odst. 5, § 24 odst. 7, § 25 odst. 2 písm. d), § 166 odst. 6 písm. d) a § 169 odst. 4:

§ 1**Náležitosti prohlášení o konečném použití vybrané položky v jaderné oblasti**

Prohlášení o konečném použití vybrané položky v jaderné oblasti v případě jejího transferu musí obsahovat

- a) množství, název a specifikaci vybrané položky v jaderné oblasti podle této vyhlášky,
- b) údaj o způsobu konečného použití,
- c) termín uskutečnění transferu,
- d) údaje o ohlašovatelci, a to
 1. jméno, popřípadě jména, a příjmení, jde-li o fyzickou osobu, nebo
 2. název, jde-li o právnickou osobu,
- e) adresu sídla, trvalého pobytu nebo bydliště koncového uživatele,
- f) závazek koncového uživatele
 1. nepoužívat vybranou položku v jaderné oblasti nebo její část k žádným účelům, které by byly v rozporu se Smlouvou o nešíření jaderných zbraní,
 2. zajistit, aby vybraná položka v jaderné oblasti nebo její část nebyla zneužita k vojenským účelům, a
 3. zajistit oznámení dalšího převodu vybrané položky v jaderné oblasti nebo její části v rámci České republiky Úřadu a
- g) předpokládaný termín oznámení informací o uskutečnění transferu vybrané položky v jaderné oblasti Úřadu stanovený tak, aby toto oznámení bylo provedeno do 30 pracovních dnů po uskutečnění transferu.

§ 2**Požadavky na obsah dokumentace pro povolovanou činnost, kterou je dovoz nebo vývoz nebo průvoz jaderné položky, která je vybranou položkou v jaderné oblasti**

Obsahem dokumentace pro povolovanou činnost, kterou je dovoz, vývoz nebo průvoz jaderné položky, která je vybranou položkou v jaderné oblasti, je soubor údajů určený podle § 3 odst. 1 písm. a) až d).

§ 3**Rozsah, způsob a doba uchovávání evidovaných údajů o jaderných položkách, které jsou vybranými položkami v jaderné oblasti, a lhůty pro jejich předávání Úřadu**

(1) V případě vývozu nebo dovozu nebo průvozu vybrané položky v jaderné oblasti musí být údaje evidovány v následujícím rozsahu:

- a) množství, název a specifikace vybrané položky v jaderné oblasti podle této vyhlášky,
- b) název a adresa sídla dodavatele a koncového uživatele vybrané položky v jaderné oblasti, jsou-li právnickými osobami, nebo jejich jméno, popřípadě jména, a příjmení a adresa trvalého pobytu nebo bydliště, jsou-li fyzickými osobami,
- c) návrh na uzavření smlouvy a ostatní obchodní dokumenty,
- d) termín uskutečnění dovozu, vývozu nebo průvozu vybrané položky v jaderné oblasti,
- e) termín, kdy dovážená nebo vyvážená nebo provážená vybraná položka v jaderné oblasti vstoupila na území České republiky nebo opustila území České republiky,
- f) v případě dovozu údaj o tom, kdy byla vybraná položka v jaderné oblasti předána koncovému uživateli, a
- g) písemné potvrzení koncového uživatele o převzetí vybrané položky v jaderné oblasti.

(2) Držitel povolení k vývozu nebo dovozu nebo průvozu vybrané položky v jaderné oblasti musí oznámit Úřadu evidované údaje podle odstavce 1

- a) písm. a) až f) do 5 pracovních dnů od dokončení vývozu, dovozu nebo průvozu a
- b) písm. g) do 30 pracovních dnů ode dne předání vybrané položky v jaderné oblasti koncovému uživateli.

(3) Držitel povolení k vývozu nebo dovozu nebo průvozu vybrané položky v jaderné oblasti uchovává evidované údaje po dobu nejméně 3 let od jejich uskutečnění.

§ 4

Seznam vybraných položek v jaderné oblasti

Seznam vybraných položek v jaderné oblasti stanoví příloha č. 1 k této vyhlášce.

§ 5

Vzor prohlášení koncového uživatele

Vzor prohlášení koncového uživatele vybrané položky v jaderné oblasti při jejím dovozu stanoví příloha č. 2 k této vyhlášce.

§ 6

Oznámení

Tato vyhláška byla oznámena v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/1535 ze dne 9. září 2015 o postupu při poskytování informací v oblasti technických předpisů a předpisů pro služby informační společnosti.

§ 7

Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2017.

Předsedkyně:

Ing. Drábová, Ph.D., v. r.

SEZNAM VYBRANÝCH POLOŽEK V JADERNÉ OBLASTI PODLÉHAJÍCÍCH KONTROLNÍM REŽIMŮM PŘI DOVOZU, VÝVOZU, PRŮVOZU A TRANSFERU

VYBRANÉ MATERIÁLY, ZAŘÍZENÍ A TECHNOLOGIE V JADERNÉ OBLASTI

1. Jaderné reaktory a speciálně konstruovaná nebo upravená zařízení a komponenty k provozu jaderných reaktorů

Jaderné reaktory různých typů podle druhu použitého moderátoru, spektra neutronů, druhu používaného chladiva nebo jejich funkce nebo typu. Jako moderátor se používá zejména lehká voda, těžká voda nebo grafit nebo mohou být jaderné reaktory bez moderátoru. Podle spektra neutronů jsou jaderné reaktory tepelné nebo rychlé. Chladivem jaderných reaktorů je voda, kapalný kov, tavená sůl nebo plyn. Jaderné reaktory se dělí podle jejich funkce nebo typu na energetické reaktory, výzkumné reaktory a testovací reaktory.

Všechny položky tohoto bodu zahrnují všechny uvedené typy jaderných reaktorů. Tento bod nezahrnuje fúzní reaktory.

1.1. Kompletní jaderné reaktory

Jaderné reaktory, které jsou schopné udržovat řízenou řetězovou štěpnou reakci.

Jaderný reaktor zahrnuje položky, které jsou umístěny uvnitř reaktorové nádoby nebo jsou s ní přímo spojené, zařízení řídicí výkon aktivní zóny a komponenty, které obsahují chladicí médium primárního okruhu reaktoru, přicházejí s ním do přímého kontaktu nebo řídí jeho oběh.

1.2. Reaktorové nádoby

Kovové nádoby nebo jejich hlavní dílensky vyrobené části speciálně konstruované nebo upravené pro umístění aktivní zóny jaderného reaktoru uvedeného v položce 1.1. a reaktorové vestavby uvedené v položce 1.8.

Položka 1.2. se vztahuje na reaktorové nádoby bez ohledu na jmenovitý tlak a zahrnuje reaktorové tlakové nádoby a reaktorové nádoby těžkovodního reaktoru.

Víko reaktorové nádoby je do položky 1.2. zahrnuto jako hlavní dílensky vyráběná součást reaktorové nádoby.

1.3. Zavážecí stroje pro jaderné reaktory

Manipulační zařízení, speciálně konstruovaná nebo upravená pro zavážení nebo vyjímání jaderného paliva z jaderného reaktoru uvedeného v položce 1.1., schopná uskutečnit výměnu jaderného paliva za provozu nebo používat technicky složité prvky pro umístění nebo nasměrování, které umožňují provedení komplexu operací probíhajících při výměně jaderného paliva v průběhu odstávky jaderného reaktoru, kdy přímé pozorování nebo přístup k jadernému palivu nejsou obvykle možné.

1.4. Regulační tyče jaderného reaktoru a související zařízení

Speciálně konstruované nebo upravené tyče, jejich nosné nebo závěsné konstrukce, pohony tyčí a jejich vodící trubky pro řízení štěpného procesu v jaderném reaktoru uvedeném v položce 1.1.

1.5. Tlakové trubky jaderného reaktoru

Trubky, které jsou speciálně konstruované nebo upravené, aby pojmuly palivové články a primární chladicí médium jaderného reaktoru uvedeného v položce 1.1. Tlakové trubky

tvoří součást palivových kanálů konstruovaných pro provoz za vyššího tlaku, který může překročit 5 MPa.

1.6. Pokrytí jaderného paliva

Zirkoniové trubky nebo trubky ze slitin zirkonia nebo trubkové sestavy, speciálně konstruované nebo upravené pro použití jako pokrytí jaderného paliva v jaderném reaktoru uvedeném v položce 1.1., v množství přesahujícím 10 kg.

Zirkoniové tlakové trubky spadají pod položku 1.5., trubky nádob těžkovodního reaktoru spadají pod položku 1.8.

Kovové trubky ze zirkonia nebo slitin zirkonia určené pro použití v jaderných reaktorech mají váhový poměr hafnia a zirkonia typicky menší než 1 : 500.

1.7. Čerpadla nebo cirkulátory primárního chladicího média

Čerpadla nebo cirkulátory speciálně konstruované nebo upravené pro zajišťování oběhu primárního chladicího média jaderného reaktoru uvedeného v položce 1.1. Speciálně konstruovaná nebo upravená čerpadla nebo cirkulátory zahrnují čerpadla pro vodou chlazený jaderný reaktor, cirkulátory pro plynem chlazený jaderný reaktor a elektromagnetická nebo mechanická čerpadla pro jaderný reaktor chlazený kapalným kovem.

Tato zařízení mohou zahrnovat čerpadla s komplikovanými těsníci systémy nebo vícenásobnými těsníci systémy k prevenci úniků primárního chladicího média, hermetická motorová čerpadla a centroběžná čerpadla.

Tato zařízení zahrnují zejména čerpadla certifikovaná v souladu s částí III, oddíl I, podčást NB Kodexu Americké společnosti strojních inženýrů nebo obdobnými standardy.

1.8. Vestavby jaderných reaktorů

Vestavby jaderných reaktorů speciálně konstruované nebo upravené pro použití v jaderném reaktoru uvedeném v položce 1.1. Položka 1.8. zahrnuje zejména nosné konstrukce aktivní zóny, palivové kanály, trubky nádob těžkovodního reaktoru, tepelné stínění, tlumicí mezistěny, deskové rošty aktivní zóny a difuzorové desky.

Vestavbami jaderných reaktorů se rozumí důležité konstrukce uvnitř reaktorové nádoby, které mají jednu nebo více takových funkcí jako vyztužení a fixace aktivní zóny, směrování toku primárního chladicího média, zajištění radiačního odstínění reaktorové nádoby a řízení manipulace s nástroji a přístroji uvnitř aktivní zóny.

1.9. Tepelné výměníky

1.9.1. Parogenerátory speciálně konstruované nebo upravené pro použití v primárním nebo vloženém chladicím okruhu jaderného reaktoru uvedeného v položce 1.1.

1.9.2. Jiné výměníky tepla speciálně konstruované nebo upravené pro použití v primárním chladicím okruhu jaderného reaktoru uvedeného v položce 1.1.

Parogenerátory jsou speciálně konstruované nebo upravené pro převod tepla generovaného v jaderném reaktoru do napájecí vody pro výrobu páry. V případě rychlého reaktoru, který pracuje s chladicí smyčkou jako mezistupněm, je parogenerátor ve vloženém okruhu.

U plynem chlazeného jaderného reaktoru může být výměník tepla využit k převodu tepla do sekundární plynové smyčky, která pohání plynovou turbínu. Tato položka nezahrnuje tepelné výměníky podpurných systémů reaktoru, jako jsou nouzové dochlazovací systémy nebo chladicí systémy rozpadového tepla.

1.10. Neutronové detektory

Speciálně konstruované nebo upravené neutronové detektory pro určení úrovně neutronového toku uvnitř aktivní zóny jaderného reaktoru uvedeného v položce 1.1.

Tato položka zahrnuje detektory uvnitř a vně aktivní zóny, které měří úrovně toku neutronů v širokém rozpětí, obvykle od 10^4 neutronů na cm^2/s do 10^{10} neutronů na cm^2/s nebo větším.

K detektorům vně aktivní zóny patří přístroje vně aktivní zóny jaderného reaktoru uvedeného v položce 1.1., které jsou umístěny uvnitř biologického stínění.

1.11. Vnější tepelné stínění

Vnější tepelné štíty speciálně konstruované nebo upravené pro použití v jaderném reaktoru uvedeném v položce 1.1. pro snížení tepelné ztráty a pro ochranu kontejnmentu.

Vnější tepelné štíty jsou významné konstrukce umístěné přes reaktorovou nádobu, které snižují tepelnou ztrátu jaderného reaktoru a snižují teplotu uvnitř kontejnmentu.

2. Nejaderné materiály určené pro jaderné reaktory

2.1. Deuterium a těžká voda

Deuterium, těžká voda a jiné sloučeniny deuteria, ve kterých poměr atomů deuteria k atomům vodíku převyšuje 1 : 5 000, určené pro použití v jaderném reaktoru uvedeném v položce 1.1., v množství přesahujícím 200 kg atomů deuteria pro kteroukoli zemi příjemce kdykoli v průběhu 12 měsíců.

2.2. Grafit nukleární čistoty

Grafit o čistotě vyšší než 5 ppm borového ekvivalentu a o hustotě vyšší než 1,5 g/cm³, pro použití v jaderném reaktoru uvedeném v položce 1.1., v množství přesahujícím 1 kg. Borový ekvivalent (BE) je stanoven experimentálně nebo je kalkulován jako suma BE_Z pro nečistoty (mimo BE_{uhlíku}, neboť uhlík není považován za nečistotu) včetně bóru, kde: BE_Z (ppm) = CF x koncentrace prvku Z (v ppm), CF je konverzní faktor definovaný následovně:

kde δ_B a δ_Z jsou účinné průřezy zachytu tepelných neutronů (v barnech) boru nacházejícího se v přírodě a prvku Z a A_B a A_Z jsou atomové hmotnosti boru nacházejícího se v přírodě a prvku Z.

3. Závody na přepracování ozářených palivových článků a zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená k tomuto účelu

Závody na přepracování ozářených palivových článků nebo jejich části, kterými se rozumí zařízení na sekání ozářených palivových článků, rozpouštění jaderného paliva, kapalinovou extrakci a skladování technologických roztoků. Závody mohou také obsahovat zařízení pro termickou denitraci dusičnanu uranu, pro konverzi dusičnanu plutonia na oxid nebo na kov a pro úpravu kapalných odpadů štěpných produktů do formy, která je vhodná pro dlouhodobé skladování nebo pro uložení.

Položky odpovídající pojmu „zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená pro přepracování ozářených palivových článků“ zahrnují:

3.1. Stroje na dělení ozářených palivových článků

Dálkově ovládaná zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená pro použití v závodě na přepracování ozářených palivových článků, která jsou určena pro rozřezávání, sekání nebo stříhání ozářených palivových kazet, svazků nebo proutků. Tato zařízení rozrušují povlak jaderného paliva, a tak připravují ozářený jaderný materiál k rozpouštění. Nejčastěji jsou používány speciálně konstruované strojní nůžky, ale mohou být použita jiná zařízení, zejména lasery.

3.2. Rozpouštěcí nádrže

Nádrže zabezpečené proti dosažení kritičnosti, zejména malého průměru, prstencového nebo deskového provedení, speciálně konstruované nebo upravené pro použití v závodě na přepracování ozářených palivových článků, které jsou určeny pro rozpouštění ozářeného jaderného paliva v kyselině dusičné, jsou odolné vůči horkým, vysoce korozivním kapalinám a mohou být dálkově plněny a obsluhovány.

Rozpouštěcí nádrže běžně pojímají rozřezané ozářené jaderné palivo. V těchto nádobách zabezpečených proti dosažení kritičnosti je ozářený jaderný materiál rozpuštěn v kyselině dusičné a zbývající nerozpustné části jsou z technologického toku odstraněny.

3.3. Kapalinové extraktory a zařízení pro kapalinovou extrakci

Speciálně konstruované nebo upravené extraktory, jako náplňové a pulzní kolony, mísící a usazovací nádrže nebo odstředivkové reaktory, určené pro používání v závodech na přepracování ozářených palivových článků. Kapalinové extraktory musí být odolné vůči korozi kyselinou dusičnou.

Kapalinové extraktory jsou obvykle vyráběny podle nejprísnejších norem, včetně speciálního svařování, kontroly, zajištění jakosti a řízení jakosti, z nízkouhlíkatých nerezových ocelí, titanu, zirkonia a jiných vysoce kvalitních materiálů.

Kapalinové extraktory pojímají roztok ozářeného jaderného paliva z rozpouštěcích nádrží a organické roztoky pro separaci uranu, plutonia a štěpné produkty. Zařízení pro kapalinovou extrakci je standardně konstruováno tak, aby splňovalo přísné provozní parametry, například dlouhou dobu životnosti bez požadavků na údržbu nebo adaptabilitu zaměřenou na snadnou výměnu, jednoduchost provozu a kontrol a flexibilitu ohledně proměnných provozních podmínek.

3.4. Nádoby na uskladnění chemikálií nebo zásobníky

Speciálně konstruované nebo upravené nádoby na uskladnění nebo zásobníky pro používání v závodě na přepracování ozářeného jaderného paliva. Tyto nádoby nebo zásobníky musí být odolné vůči korozi kyselinou dusičnou. Jsou obvykle vyráběny z nízkouhlíkaté nerezové oceli, titanu, zirkonia nebo jiných vysoce kvalitních materiálů. Nádoby nebo zásobníky mohou být konstruovány pro dálkové ovládání a údržbu a mohou mít následující parametry pro zabránění dosažení kritičnosti: stěny nebo vnitřní konstrukce odpovídající borovému ekvivalentu nejméně 2 %, maximální průměr 175 mm pro válcové nádoby nebo maximální šířku 75 mm pro každou deskovou nebo prstencovou nádobu.

Nádoby na uskladnění chemikálií nebo zásobníky se používají pro další zpracování 3 hlavních toků vycházejících z operace extrakce: čistý roztok dusičnanu uranu se koncentruje odpařováním a v následném procesu denitrace je přeměněn na oxid uranu, který je znovu použit v jaderném palivovém cyklu. Vysoce radioaktivní roztok štěpných produktů se standardně koncentruje odpařováním a ukládá se ve formě kapalinového koncentrátu. Tento koncentrát může být následně odpařován a přeměněn na formu vhodnou k uložení nebo likvidaci. Čistý roztok dusičnanu plutonia je koncentrován a uskladněn do doby, než je přeměněn pro účely dalších technologických kroků. Zejména nádoby na uskladnění roztoků plutonia nebo zásobníky určené pro uložení roztoků plutonia jsou zkonstruovány tak, aby se předešlo problémům s kritičností způsobenou změnami v koncentraci a formě tohoto roztoku.

3.5. Systémy neutronových měření pro účely řízení procesu

Systémy neutronových měření speciálně konstruované nebo upravené pro integraci a použití se systémy řízení automatizovaného provozu v závodech na přepracování ozářených palivových článků. Tyto systémy mají schopnost aktivního a pasivního neutronového měření a rozlišovací schopnost pro stanovení množství a složení štěpných materiálů. Systém je složen z neutronového generátoru, neutronového detektoru, zesilovačů a elektroniky pro zpracování signálu.

Tato položka nezahrnuje přístroje pro detekci a měření neutronů, které jsou konstruovány pro zárukové účely a vedení evidence jaderných materiálů nebo jiné aplikace, které se nevztahují k integraci a použití se systémy řízení automatizovaného provozu v závodech na přepracování ozářených palivových článků.

4. Závody na výrobu palivových článků pro jaderné reaktory a zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená k tomuto účelu

Závody na výrobu palivových článků na bázi oxidů a jejich části, kterými jsou zařízení na lisování tablet, sintrování, drcení a třídění, a závody na výrobu jaderného paliva typu MOX. Tato položka zahrnuje zařízení, která přicházejí do přímého kontaktu s jaderným materiálem, přímo zpracovávají nebo kontrolují výrobní tok jaderného materiálu, hermeticky uzavírají jaderný materiál v rámci pokrytí, kontrolují integritu pokrytí a hermetizace, kontrolují konečnou úpravu hermeticky uzavřeného jaderného paliva, nebo se používají pro kompletaci palivových článků pro jaderné reaktory.

Položky odpovídající pojmu „zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená pro výrobu palivových článků“ zahrnují například plně automatizované kontrolní stendy speciálně konstruované nebo upravené pro kontrolování finálních rozměrů a povrchových vad tablet, automatické svářecí stroje speciálně konstruované nebo upravené pro sváření koncových krytů palivových článků nebo proutků, systémy speciálně konstruované nebo upravené pro výrobu pokrytí jaderného paliva a automatické testovací a kontrolní stendy speciálně konstruované nebo upravené pro kontrolu integrity dokončených palivových článků nebo proutků; ty obvykle zahrnují zařízení pro rentgenové zkoušení svarů článků nebo proutků, zařízení pro detekci úniků hélia z natlakovaných článků nebo proutků a zařízení pro gama-skenování článků nebo proutků s cílem ověřit správnost jejich plnění palivovými peletami.

5. Závody na separaci izotopů přírodního uranu, ochuzeného uranu nebo zvláštního štěpného materiálu a zařízení jiná než analytické přístroje speciálně konstruovaná nebo upravená k tomuto účelu

Závody, zařízení a technologie na separaci izotopů uranu a závody, zařízení a technologie na separaci izotopů jiných prvků s výjimkou závodů, zařízení a technologií na separaci izotopů jiných prvků využívajících proces elektromagnetické separace.

Položky odpovídající pojmu „zařízení jiná než analytické přístroje speciálně konstruovaná nebo upravená pro separaci izotopů uranu“ zahrnují:

5.1. Plynové odstředivky, montážní celky a komponenty speciálně konstruované nebo upravené pro použití v plynových odstředivkách

Plynové odstředivky sestávající z tenkostěnného válce o průměru 75 mm až 650 mm umístěného ve vakuovém prostředí a točícího se s vysokou obvodovou rychlostí, řádu 300 m/s nebo větší, okolo vertikální osy. Konstrukční materiály rotačních komponent musí mít vysokou pevnost v poměru k hustotě, aby se dosáhlo požadované rychlosti. Montážní celek rotoru a jeho jednotlivé komponenty musí být vyrobeny s velmi malými tolerancemi, aby se snížila nevyváženost chodu. Plynová odstředivka pro obohacování uranu se vyznačuje rotorovou komorou s rotujícím kotoučovým deflektorem a stacionární sestavou trubek pro přívádění a odběr plynného UF₆, opatřenou nejméně třemi oddělenými kanály, z nichž dva jsou spojeny s lopatkami sahajícími od osy rotoru k obvodu rotorové komory. Mezi komponenty patří i kritické části, které se neotáčejí, a které, přestože jsou speciálně konstruovány, nejsou vyráběny ze zvláštních materiálů.

5.1.1. Rotační komponenty

5.1.1.1. Kompletní rotorové sestavy

Tenkostěnné válce nebo řada mezi sebou propojených tenkostěnných válců, které jsou vyrobeny z některého z materiálů s vysokým poměrem pevnosti k hustotě. Pokud jsou válce propojené, spoje jsou docíleny pružnými vlnovci nebo prstenci popsány v položce 5.1.1.3. Rotor je opatřen vnitřním deflektorem a koncovými uzávěry popsány v položce 5.1.1.4. a 5.1.1.5. Kompletní montážní sestava může být dodávána pouze částečně smontovaná.

5.1.1.2. Rotorové trubky

Speciálně konstruované nebo upravené tenkostěnné válce s tloušťkou stěny 12 mm nebo méně, o průměru 75 mm až 650 mm, vyrobené z materiálů s vysokým poměrem pevnosti k hustotě.

5.1.1.3. Prstence nebo vlnovce

Komponenty speciálně konstruované nebo upravené, které umožňují umístit podpůrnou konstrukci rotorové trubky nebo spojit řadu rotorových trubek mezi sebou. Vlnovec je svinutý krátký válec o průměru 75 mm až 650 mm s maximální tloušťkou stěny 3 mm, vyrobený z materiálu s vysokým poměrem pevnosti k hustotě.

5.1.1.4. Přepážky (deflektory)

Kotoučové komponenty o průměru 75 mm až 650 mm, speciálně konstruované nebo upravené k montáži uvnitř rotorové trubky odstředivky, určené k oddělení odběrové komory od hlavní separační komory a v některých případech napomáhající cirkulaci plynného UF₆ uvnitř hlavní separační komory rotorové trubky. Jsou vyrobeny z materiálů s vysokým poměrem pevnosti k hustotě.

5.1.1.5. Vrchní a spodní koncové uzávěry

Kotoučové komponenty o průměru 75 mm až 650 mm speciálně konstruované nebo upravené k uzavření konců rotorové trubky a zadržení UF₆ uvnitř rotorové trubky, které v některých případech také fungují jako opěry, udržují nebo obsahují jako integrální součást horní ložisko, kterým je vrchní uzávěr, nebo nesou rotační části motoru a spodní ložisko, kterým je spodní uzávěr. Jsou vyrobeny z materiálů s vysokým poměrem pevnosti k hustotě.

Pro rotační části odstředivek uvedené v položce 5.1.1.1. až 5.1.1.5. jsou používány vysokopevnostní oceli, jejichž mez pevnosti v tahu se rovná 1,95 GPa nebo více, slitiny hliníku, jejichž mez pevnosti v tahu se rovná 0,46 GPa nebo více, nebo vláknité materiály, vhodné pro použití v kompozitních strukturách, s měrným modulem rovným $3,18 \times 10^6$ m nebo větším a měrnou mezí pevnosti v tahu rovnou $7,62 \times 10^4$ m nebo větší. Měrný modul je Youngův modul v N/m² dělený měrnou hmotností v N/m³; měrná mez pevnosti v tahu je mez pevnosti v tahu v N/m² dělená měrnou hmotností v N/m³.

5.1.2. Nepohyblivé komponenty

5.1.2.1. Magnetická závěsná ložiska

5.1.2.1.1. Speciálně konstruované nebo upravené ložiskové sestavy, sestávající z prstencových magnetů zavěšených uvnitř pouzdra obsahujícího tlumící médium. Pouzdro je vyrobeno z materiálu odolného vůči UF₆, kterým se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, oxid hlinitý, hliníkové slitiny, nikl nebo jeho slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery. Magnetické dvojice s pólovými nástavci nebo druhým magnetem jsou spojeny s vrchním uzávěrem uvedeným v položce 5.1.1.5. Magnet může mít prstencový tvar, přičemž maximální poměr mezi vnějším a vnitřním průměrem je roven 1,6 : 1. Magnet může mít počáteční permeabilitu minimálně 0,15 H/m, minimální remanenci 98,5 % nebo více a energetický výtěžek větší než 80 kJ/m³. Kromě obvyklých materiálových vlastností je odchylka magnetické osy od osy geometrické omezena velmi malými tolerancemi, menšími než 0,1 mm, nebo je materiál magnetu vysoce homogenní.

5.1.2.1.2. Aktivní magnetická ložiska speciálně konstruovaná nebo upravená pro použití s plynovými odstředivkami. Tato ložiska mají obvykle následující charakteristiky: jsou konstruována pro zachování vycentrovaného otáčení rotoru minimálně 600 Hz a mají vazbu na spolehlivý napájecí zdroj nebo záložní zdroj pro zachování funkce více než 1 hodinu.

5.1.2.2. Ložiska a tlumiče

Speciálně konstruovaná nebo upravená ložiska zahrnující sestavu otočného čepu nebo víčka, montovanou na tlumiči. Otočný čep je obvykle kalená ocelová hřídel s polokoulí na jednom konci a s přípravkem na upevnění ke spodnímu uzávěru, uvedenému v položce 5.1.1.5.,

na konci druhém. Na hřídel může být připojeno hydrodynamické ložisko. Víčko má formu pelety s polokulovitým důlkem na jednom z povrchů. Tyto komponenty mohou být dodávány odděleně od tlumiče.

5.1.2.3. Molekulární vývěvy

Speciálně konstruované nebo upravené válce, které mají vnitřní strojně obrobené nebo protlačované šroubovitě drážky a vnitřní obrobené otvory. Obvyklé rozměry jsou následující: vnitřní průměr 75 mm až 650 mm, tloušťka stěny minimálně 10 mm, s poměrem délky k průměru 1 : 1 nebo větším. Drážky mají typický pravouhlý průřez a hloubku 2 mm nebo větší.

5.1.2.4. Statory motorů

Speciálně konstruované nebo upravené prstencové statory pro vysokorychlostní mnohofázové střídavé hysterezní nebo reluktanční motory, upravené pro synchronní provoz ve vakuu při kmitočtu 600 Hz nebo vyšším a výkonu minimálně 40 VA. Statory mohou sestávat z vícefázového vinutí na laminovaném železném jádru s malými ztrátami složeném z tenkých vrstev obvykle o tloušťce 2 mm nebo menší.

5.1.2.5. Pouzdra odstředivek

Komponenty speciálně konstruované nebo upravené pro umístění sestavy rotorových trubek plynové odstředivky. Pouzdra sestávají z pevného válce s tloušťkou stěn do 30 mm s přesně opracovanými koncovými částmi pro umístění ložisek a s jednou nebo více montážními přírubami. Opracované koncové části jsou vzájemně rovnoběžné a kolmé k podélné ose válce s odchylkou menší nebo rovnou 0,05°. Pouzdro může být rovněž voštinového typu pro uložení několika rotorových celků.

5.1.2.6. Lopatky

Speciálně konstruované nebo upravené trubky pro extrakci plynného UF₆ z rotorové trubky na základě efektu Pitotovy trubice s otvorem orientovaným do směru obvodového proudu plynu uvnitř rotoru, například pomocí ohnutí konce radiálně umístěné trubice, které lze upevnit k centrálnímu systému odvodu plynu.

5.2. Pomocné systémy, zařízení a komponenty speciálně konstruované nebo upravené pro použití v obohacovacích závodech s plynovými odstředivkami

5.2.1. Napájecí systémy a systémy pro odvod „produktu“ a „zbytků“

Speciálně konstruované nebo upravené technologické systémy nebo zařízení pro obohacovací závody zhotovené z materiálů odolných vůči korozi plynného UF₆ nebo těmito materiály chráněné. Materiály odolnými vůči korozi plynného UF₆ se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, oxid hlinitý, hliníkové slitiny, nikl nebo jeho slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery.

5.2.1.1. Napájecí autoklávy, pece nebo systémy používané pro přivádění UF₆ do obohacovacího procesu.

5.2.1.2. Desublimátory, vymrazovací odlučovače nebo čerpadla používaná k odvádění UF₆ z obohacovacího procesu pro následnou přepravu po ohřevu.

5.2.1.3. Solidifikační nebo zkapalňovací stanice pro odstranění UF₆ z obohacovacího procesu kompresí a přeměnou UF₆ na kapalinu nebo pevnou látku.

5.2.1.4. Stanice „produktu“ a „zbytků“ používané k plnění UF₆ do kontejnerů.

5.2.2. Strojové potrubní systémy kolektorů

Speciálně konstruované nebo upravené potrubní systémy a systémy kolektorů (dále jen „sběrač“) pro dopravu UF₆ uvnitř odstředivkových kaskád. Potrubní síť je obvykle typu trojitého kolektorového systému, kde je každá odstředivka spojena s každým ze sběračů. Toto uspořádání se mnohokrát opakuje. Tyto systémy jsou zhotoveny z materiálů odolných vůči korozi UF₆ nebo jsou jimi chráněny a jsou vyrobeny tak, aby vyhověly požadavkům standardů na velmi vysoké vakuum a velmi vysokou čistotu. Materiály odolnými vůči korozi plynného UF₆ se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, oxid

hlinitý, hliníkové slitiny, nikl nebo jeho slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery.

5.2.3. Speciální uzavírací a regulační ventily

Speciálně konstruované nebo upravené ventily zahrnují například vlnovcem těsněné ventily, rychločinné uzavírací klapky nebo rychločinné ventily.

5.2.3.1. Uzavírací ventily speciálně konstruované nebo upravené pro použití pro napájecí, produktové nebo zbytkové plynné toky UF₆ jednotlivých plynových odstředivek.

5.2.3.2. Ventily těsněné vlnovcem, ruční nebo automatické, uzavírací nebo regulační, zhotovené z materiálů odolných vůči korozi UF₆ nebo chráněné těmito materiály, o vnitřním průměru 10 až 160 mm, speciálně konstruované nebo upravené pro použití v hlavních nebo pomocných systémech obohacovacích závodů s plynovými odstředivkami. Materiály odolnými vůči korozi plynného UF₆ se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, oxid hlinitý, hliníkové slitiny, nikl nebo jeho slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery.

5.2.4. Hmotnostní spektrometry pro analýzu UF₆ a iontové zdroje

Speciálně konstruované nebo upravené hmotnostní spektrometry schopné uskutečňovat on-line odběr vzorků z proudů plynného UF₆, které mají:

5.2.4.1. schopnost měřit ionty s atomovou hmotností 320 hmotnostních jednotek nebo větší a rozlišovací schopnost lepší než 1 : 320,

5.2.4.2. iontové zdroje vyrobené z niklu, slitin niklu a mědi s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti nebo slitin niklu a chromu nebo těmito materiály povlakované,

5.2.4.3. iontové zdroje s ionizací elektronovým ostřelováním a

5.2.4.4. kolektorový systém vhodný pro provádění izotopické analýzy.

5.2.5. Měníče kmitočtu

Měníče kmitočtu, označované také jako konvertory nebo invertory, speciálně konstruované nebo upravené pro napájení statorů motorů uvedených v položce 5.1.2.4., nebo části, komponenty a montážní subsystémy takovýchto měničů kmitočtu, které mají následující charakteristiky:

5.2.5.1. vícefázový kmitočtový výstup 600 Hz nebo vyšší a

5.2.5.2. vysoká stabilita s regulací kmitočtu lepší než 0,2 %.

5.3. Speciálně konstruované nebo upravené montážní celky a komponenty pro použití při obohacování plynovou difúzí

Položky odpovídající pojmu „speciálně konstruované nebo upravené montážní celky a komponenty pro použití při obohacování plynovou difúzí“ zahrnují:

5.3.1. Plynové difúzní přepážky a materiály přepážek

5.3.1.1. Speciálně konstruované nebo upravené tenké porézní filtry o velikosti pórů v rozmezí 10 až 100 nm, tloušťce 5 mm nebo menší a při trubkovém tvaru o průměru 25 mm nebo menším, vyrobené z kovových, polymerních nebo keramických materiálů, odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, oxid hlinitý, hliníkové slitiny, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery.

5.3.1.2. Speciálně upravené sloučeniny nebo prášky pro výrobu těchto filtrů. Takové sloučeniny a prášky obsahují nikl nebo jeho slitiny s minimálním obsahem niklu 60 %, oxid hlinitý nebo vůči UF₆ odolné plně fluorované uhlovodíkové polymery o čistotě 99,9 % hmotnosti nebo více, o velikosti částic menší než 1×10^{-6} m a s vysokým stupněm uniformity velikosti částic, které jsou speciálně upraveny pro výrobu plynových difúzních přepážek.

5.3.2. Skříně difuzorů

Speciálně konstruované nebo upravené hermeticky utěsněné nádoby, ve kterých jsou umístěny difúzní přepážky, vyrobené z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této

položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, oxid hlinitý, hliníkové slitiny, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo jsou těmito materiály povlakované.

5.3.3. Kompresory a plynová dmyhadla

Speciálně konstruované nebo upravené kompresory nebo plynová dmyhadla s minimálním sacím výkonem $1 \text{ m}^3/\text{min UF}_6$ a výtlačným tlakem až 500 kPa, projektované pro dlouhodobou práci v prostředí UF_6 , jakož i jednotlivé montážní celky těchto kompresorů a plynových dmyhadel. Tyto kompresory a plynová dmyhadla mají poměr tlaků 10 : 1 nebo méně a jsou vyrobeny z materiálů odolných vůči korozi UF_6 , kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, oxid hlinitý, hliníkové slitiny, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo jsou těmito materiály povlakované.

5.3.4. Těsnění hřídele

Speciálně konstruovaná nebo upravená vakuová těsnění, která zajišťují utěsnění vstupních a výstupních přírub a slouží k utěsnění hřídele spojovací rotor kompresoru nebo plynového dmyhadla s poháněcím motorem a zajišťují spolehlivé utěsnění vnitřní komory kompresoru nebo plynového dmyhadla, která je naplněna UF_6 . Taková těsnění jsou obvykle projektována na rychlost průniku vyrovnávacího plynu dovnitř menší než $1\,000 \text{ cm}^3/\text{min}$.

5.3.5. Výměníky tepla pro chlazení UF_6

Speciálně konstruované nebo upravené výměníky tepla vyrobené z materiálů odolných vůči korozi UF_6 , kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo jsou těmito materiály povlakované. Jsou navrženy pro maximální rychlost změny tlaku v důsledku úniků menších než 10 Pa za hodinu při tlakovém rozdílu 100 kPa.

5.4. Speciálně konstruované nebo upravené pomocné systémy, zařízení a komponenty pro použití v závodech na obohacování plynovou difúzí

Níže uvedené položky přicházejí do přímého kontaktu s technologickým plynem UF_6 nebo přímo regulují průtok uvnitř kaskády. Vyhovují požadavkům standardů na velmi vysoké vakuum a velmi vysokou čistotu. Měřicí, regulační a řídicí systémy zajišťují striktní a nepřetržitě udržování vakua ve všech technologických systémech, automatickou havarijní ochranu a přesnou automatickou regulaci proudu plynu. Všechny povrchy, které přicházejí do kontaktu s technologickým plynem, jsou vyrobeny z materiálů odolných vůči UF_6 nebo jsou jimi povlakovány.

5.4.1. Napájecí systémy a systémy pro odvádění „produktu“ a „zbytků“

Speciálně konstruované nebo upravené technologické systémy nebo zařízení pro obohacovací závody, vyrobené z materiálů odolných vůči korozi UF_6 , kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály povlakované, zahrnující:

5.4.1.1. Napájecí autoklávy, pece nebo systémy používané k přivádění UF_6 do obohacovacího procesu.

5.4.1.2. Desublimátory, vymrazovací odlučovače nebo čerpadla používaná k odvádění UF_6 z obohacovacího procesu pro následnou přepravu po ohřevu.

5.4.1.3. Solidifikační nebo zkapalňovací stanice pro odstranění UF_6 z obohacovacího procesu kompresí a přeměnou UF_6 na kapalinu nebo pevnou látku.

5.4.1.4. Stanice „produktu“ a „zbytků“ používané k plnění UF_6 do kontejnerů.

5.4.2. Potrubní systémy sběračů

Speciálně konstruované nebo upravené potrubní systémy a systémy sběračů pro dopravu UF₆ uvnitř kaskád plynové difúze. Tato potrubní síť je obvykle projektována se zdvojeným systémem sběračů, kde je každá jednotka spojena s každým ze sběračů.

5.4.3. Vakuové systémy

5.4.3.1. Speciálně konstruované nebo upravené vakuové kolektory, sběrná potrubí a vakuová čerpadla se sacím výkonem 5 m³/min nebo větším.

5.4.3.2. Vakuové vývěvy speciálně konstruované pro práci v prostředí obsahujícím UF₆, vyrobené z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály povlakované. Tyto vývěvy mohou být provedeny jako rotační nebo objemové. Mohou mít ucpávky a těsnění z fluorovaných uhlovodíkových polymerů a mohou používat speciální pracovní kapaliny.

5.4.4. Speciální uzavírací a regulační ventily

Speciálně konstruované nebo upravené ventily těsněné vlnovcem, s ručním nebo automatickým ovládním, uzavírací nebo regulační, pro instalaci v hlavních a pomocných systémech obohacovacích závodů založených na metodě plynové difúze, vyrobené z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály povlakované.

5.4.5. Hmotnostní spektrometry pro analýzu UF₆ a iontové zdroje

Speciálně konstruované nebo upravené hmotnostní spektrometry schopné uskutečňovat on-line odběr vzorků z proudů plynného UF₆, které mají:

5.4.5.1. schopnost měřit ionty s atomovou hmotností 320 hmotnostních jednotek nebo větší a rozlišovací schopnost lepší než 1 : 320,

5.4.5.2. iontové zdroje vyrobené z niklu, slitin niklu a mědi s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti nebo slitin niklu a chromu, nebo těmito materiály povlakované,

5.4.5.3. iontové zdroje s ionizací elektronovým ostřelováním a

5.4.5.4. kolektorový systém vhodný pro provádění izotopické analýzy.

5.5. Speciálně konstruované nebo upravené systémy, zařízení a komponenty pro použití v obohacovacích závodech založených na aerodynamickém procesu

Speciálně konstruované nebo upravené systémy, zařízení a komponenty pro použití v obohacovacích závodech založených na aerodynamickém procesu jsou položky přicházející do přímého kontaktu s technologickým plynem UF₆ nebo přímo regulující průtok uvnitř kaskády. Všechny povrchy, které přicházejí do kontaktu s technologickým plynem, jsou vyrobeny z materiálů odolných vůči UF₆ nebo jsou jimi povlakovány. Mezi tyto položky patří:

5.5.1. Separační trysky

Speciálně konstruované nebo upravené separační trysky nebo jejich montážní celky. Separační trysky se skládají ze štěrbinových zakřivených kanálů s poloměrem zakřivení menším než 1 mm. Jsou zhotoveny z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery. Uvnitř trysky je břit, který rozděluje plyn proudící tryskou na dvě frakce.

5.5.2. Vírové trubice

Speciálně konstruované nebo upravené vírové trubice nebo jejich montážní celky. Vírové trubice jsou cylindrické nebo kónické, zhotovené z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály chráněné. Trubice mají jeden nebo více

tangenciálních vstupních otvorů a mohou být na jednom nebo obou koncích trubice opatřeny tryskami. Technologický plyn vstupuje do vírové trubice tangenciálně na jednom konci, přes vírové lopatky nebo v četných tangenciálních pozicích podél okraje trubice.

5.5.3. Kompresory a plynová dmyhadla

Speciálně konstruované nebo upravené kompresory nebo plynová dmyhadla vyrobené z materiálů odolných vůči korozi směsí UF₆ a nosného plynu, vodíku nebo hélia, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály chráněné.

5.5.4. Těsnění hřídele

Speciálně konstruovaná nebo upravená vakuová těsnění zajišťující utěsnění vstupních a výstupních přírub sloužících k utěsnění hřídele spojující rotor kompresoru nebo dmyhadla s hnacím motorem a zajišťující spolehlivou hermetizaci proti úniku technologického plynu nebo nasávání vzduchu nebo těsnícího plynu do vnitřní komory kompresoru nebo plynového dmyhadla, která je naplněná směsí UF₆ a nosného plynu.

5.5.5. Výměníky tepla pro chlazení plynu

Speciálně konstruované nebo upravené výměníky tepla zhotovené z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály chráněné.

5.5.6. Pouzdra separačních elementů

Speciálně konstruovaná nebo upravená pouzdra separačních elementů zhotovená z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály chráněná, ve kterých jsou umístěny vírové trubice nebo separační trysky.

5.5.7. Napájecí systémy a systémy pro odvádění „produktu“ a „zbytků“

Speciálně konstruované nebo upravené technologické systémy nebo zařízení obohacovacích závodů, zhotovené z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály chráněné, zahrnující:

5.5.7.1. Napájecí autoklávy, pece nebo systémy používané k přivádění UF₆ do obohacovacího procesu.

5.5.7.2. Desublimátory nebo vymrazovací odlučovače používané k odvádění UF₆ z procesu obohacování pro následnou přepravu po ohřevu.

5.5.7.3. Solidifikační nebo zkapaňovací stanice používané pro odstranění UF₆ z obohacovacího procesu kompresí a přeměnou UF₆ na kapalinu nebo pevnou látku.

5.5.7.4. Stanice „produktu“ a „zbytků“ používané k plnění UF₆ do kontejnerů.

5.5.8. Potrubní systémy sběračů

Speciálně konstruované nebo upravené potrubní systémy sběračů pro dopravu UF₆ uvnitř aerodynamických kaskád, zhotovené z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály chráněné. Tato potrubní síť je obvykle projektována se zdvojeným systémem sběračů, kde každá jednotka nebo skupina jednotek je spojena s každým ze sběračů.

5.5.9. Vakuové systémy a vakuové vývěvy

5.5.9.1. Speciálně konstruované nebo upravené vakuové systémy, sestávající z vakuového sběrného potrubí, vakuových sběračů a vakuových vývěv, projektovaných pro provoz v prostředí obsahujícím UF₆.

5.5.9.2. Vakuové vývěvy speciálně konstruované nebo upravené pro práci v prostředí obsahujícím UF₆, vyrobené z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály chráněné. Tyto vývěvy mohou používat těsnění z fluorovaných uhlovodíkových polymerů a speciální pracovní kapaliny.

5.5.10. Speciální uzavírací a regulační ventily

Speciálně konstruované nebo upravené ventily těsněné vlnovcem, s ručním nebo automatickým ovládním, uzavírací nebo regulační, vyrobené z materiálů odolných vůči korozi UF₆, kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hlinitý, nikl nebo slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo těmito materiály chráněné, o průměru nejméně 40 mm, které se instalují na hlavních a pomocných systémech aerodynamických obohacovacích závodů.

5.5.11. Hmotnostní spektrometry pro analýzu UF₆ a iontové zdroje

Speciálně konstruované nebo upravené hmotnostní spektrometry schopné uskutečňovat on-line odběr vzorků z proudů plynného UF₆, které mají:

5.5.11.1. schopnost měřit ionty s atomovou hmotností 320 hmotnostních jednotek nebo větší a rozlišovací schopnost lepší než 1 : 320,

5.5.11.2. iontové zdroje vyrobené z niklu, slitin niklu a mědi s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti nebo slitin niklu a chromu, nebo těmito materiály povlakované,

5.5.11.3. iontové zdroje s ionizací elektronovým ostřelováním a

5.5.11.4. kolektorový systém vhodný pro provádění izotopické analýzy.

5.5.12. Systémy separace UF₆ a nosného plynu

Speciálně konstruované nebo upravené technologické systémy pro separaci UF₆ a nosného plynu, vodíku nebo helia. Tyto systémy jsou projektovány ke snížení obsahu UF₆ v nosném plynu do hodnoty 1 ppm a méně a mohou obsahovat následující zařízení:

5.5.12.1. Kryogenní výměníky tepla a kryoseparátory dosahující teplot 153 K, což je -120 °C, nebo nižších.

5.5.12.2. Kryogenní vymrazovací jednotky dosahující teplot 153 K, což je -120 °C, nebo nižších.

5.5.12.3. Separční trysky nebo vírové trubice k separaci UF₆ a nosného plynu.

5.5.12.4. Vymrazovací odlučovače UF₆ se schopností vymrazit UF₆.

5.6. Speciálně konstruované nebo upravené systémy, zařízení a komponenty pro použití v obohacovacích závodech založených na chemické nebo iontové výměně

5.6.1. Kapalinové výměňkové kolony (chemická výměna)

Protiproudé kapalinové kolony s mechanickým pohonem speciálně konstruované nebo upravené pro obohacování uranu při použití procesu chemické výměny. Pro zajištění odolnosti vůči korozi koncentrovanými roztoky HCl jsou tyto kolony a jejich vestavby standardně vyrobeny ze skla, vhodných plastů, zejména fluorovaných uhlovodíkových polymerů, nebo jsou jimi chráněny. Projektovaná zadrž na náplni filtru je při standardním provedení maximálně 30 sekund.

5.6.2. Kapalinové odstředivé extraktory (chemická výměna)

Speciálně konstruované nebo upravené kapalinové odstředivé extraktory pro obohacování uranu při použití procesu chemické výměny. Takové extraktory využívají rotaci k dosažení disperze organického a vodního toku a následně odstředivé síly k separaci těchto fází. Pro zajištění odolnosti vůči korozi HCl jsou tyto extraktory standardně vyrobeny ze skla,

vhodných plastů, zejména fluorovaných uhlovodíkových polymerů, nebo jsou jimi chráněny. Projektovaná zádrž v odstředivých extraktorech je při standardním provedení maximálně 30 sekund.

5.6.3. Systémy a zařízení k redukci uranu (chemická výměna)

5.6.3.1. Speciálně konstruované nebo upravené elektrochemické redukční kyvety k redukci uranu z jednoho valenčního stavu do jiného pro účely obohacení uranu při použití procesu chemické výměny. Materiály kyvet, které přicházejí do kontaktu s technologickými roztoky, jsou odolné vůči korozi koncentrovanými roztoky HCl. Katodové části kyvet jsou projektovány tak, aby neumožňovaly zpětnou oxidaci uranu do jeho vyšších valenčních stavů. K udržení uranu v katodové části mohou mít kyvety nepropustné diafragmatické membrány ze speciálního, kationty vyměňujícího materiálu. Katodu tvoří vhodný pevný vodič, například grafit.

5.6.3.2. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro extrakci U^{+4} z organického toku u výstupu z kaskády do vodního roztoku, regulování koncentrace kyseliny a napájení elektrochemických redukčních kyvet. Ty části systému, které přicházejí do kontaktu s technologickými toky, jsou vyrobeny z vhodných materiálů, zejména sklo, fluorované uhlovodíkové polymery, polyfenylsulfát, polyethersulfon a grafit impregnovaný pryskyřicí, nebo jsou jimi chráněny.

5.6.4. Systémy pro přípravu napájecích roztoků (chemická výměna)

Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro přípravu napájecích roztoků vysoce čistého UCl_3 pro obohacovací závody založené na chemické výměně. Tyto systémy obsahují zařízení pro čištění rozpouštědly nebo čištění pomocí iontové výměny elektrolytické redukce U^{+6} nebo U^{+4} na U^{+3} . Tyto systémy produkují roztoky UCl_3 , které obsahují jen několik ppm kovových nečistot, zejména chrom, železo, vanad, molybden a jiné dvojmocné nebo vícemocné kationty. Části systému zpracovávajícího vysoce čistý U^{+3} jsou vyrobeny ze skla, fluorovaných uhlovodíkových polymerů, polyfenylsulfátu, polyethersulfonu, nebo jsou těmito materiály povlakované, nebo z grafitu impregnovaného pryskyřicí.

5.6.5. Systémy oxidace uranu (chemická výměna)

Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro oxidaci U^{+3} na U^{+4} před zpětným přiváděním uranu do separační kaskády v procesu obohacování založeném na chemické výměně. Tyto systémy mohou zahrnovat následující zařízení:

5.6.5.1. Zařízení pro míšení chlóru a kyslíku s kapalinou vytékající ze zařízení na separaci izotopů a extrakci výsledného U^{+4} do ochuzeného organického toku zpětně přiváděného z výstupního konce kaskády.

5.6.5.2. Zařízení, které odděluje vodu od HCl tak, že mohou být znovu vráceny do technologického procesu na odpovídajících místech.

5.6.6. Rychle reagující iontoměniče na bázi pryskyřic nebo adsorbentů (iontová výměna)

Speciálně navržené nebo upravené iontoměniče na bázi pryskyřic nebo adsorbentů s rychlou kinetikou výměny pro obohacování uranu založené na procesu iontové výměny, včetně porézních makro-síťovaných pryskyřic anebo nosičů se strukturou tenkých vrstev, ve kterých jsou aktivní skupiny účastníci se chemické výměny soustředěny pouze na povrchu neaktivního porézního nosiče nebo na kompozitních materiálech vhodného tvaru, kterým mohou být částice nebo vlákna. Tyto iontoměniče na bázi pryskyřic nebo adsorbentů mají průměr 0,2 mm a méně a jsou chemicky odolné vůči koncentrovaným roztokům HCl a mají dostatečnou fyzikální pevnost, která zabrání jejich opotřebení a degradaci ve výměňkových kolonách. Tyto pryskyřice nebo adsorbenty jsou speciálně navrženy tak, aby se dosáhlo velmi rychlé kinetiky výměny izotopů uranu, poločas výměny je menší než 10 s, a mohly být provozovány při teplotách v intervalu 373 K, což je 100 °C, až 473 K, což je 200 °C.

5.6.7. Kolony pro iontovou výměnu (iontová výměna)

Válcové kolony o průměru větším než 1 000 mm pro umístění náplně iontoměníčů na bázi pryskyřic nebo adsorbentů speciálně konstruované nebo upravené pro obohacování uranu založené na procesu iontové výměny. Tyto kolony jsou zhotoveny z materiálů, například titanu nebo fluorouhlíkové plasty, odolných vůči korozi koncentrovanými roztoky HCl nebo jsou těmito materiály chráněny, a mohou být provozovány při teplotách v intervalu 373 K, což je 100 °C, až 473 K, což je 200 °C, a tlacích nad 0,7 MPa.

5.6.8. Regenerační systémy pro iontovou výměnu (iontová výměna)

5.6.8.1. Speciálně konstruované nebo upravené systémy chemické nebo elektrochemické redukce pro regeneraci chemických redukčních činidel používaných v obohacovacích kaskádách při iontové výměně uranu. V procesu obohacování iontovou výměnou může být jako redukující kationt použit například Ti^{+3} . V tomto případě by redukční systém redukoval Ti^{+4} a regeneroval tak Ti^{+3} .

5.6.8.2. Speciálně konstruované nebo upravené systémy chemické nebo elektrochemické oxidace pro regeneraci chemických oxidačních činidel používaných v obohacovacích kaskádách při iontové výměně uranu. V tomto procesu může být jako oxidant použito Fe^{+3} . V tomto případě by oxidační systém oxidoval Fe^{+2} a regeneroval tak Fe^{+3} .

5.7. Speciálně konstruované nebo upravené systémy, zařízení a komponenty pro použití v obohacovacích závodech založených na laserové technologii

Speciálně konstruované nebo upravené systémy procesu obohacování založeného na laserech zahrnují laserovou separaci par atomárního uranu (atomic vapor laser isotope separation), u které jsou technologickým médiem páry atomárního uranu, a molekulární laserovou separaci (molecular laser isotope separation), u které jsou technologickým médiem páry uranové sloučeniny, případně ve směsi s jiným plynem nebo plyny. Běžná nomenklatura pro takové procesy zahrnuje: první kategorii – laserovou separaci par atomárního uranu, nebo druhou kategorii – molekulární laserovou separaci včetně chemické reakce vyvolané selektivní aktivací laserem (chemical reaction by isotope selective laser activation). Současné systémy procesu obohacování založené na laserové technologii zahrnují: zařízení pro dodávání par kovového uranu pro selektivní foto-ionizaci nebo par uranové sloučeniny pro selektivní fotodisociaci nebo selektivní excitaci nebo aktivaci, sběrné zařízení pro obohacený a ochuzený kovový uran jako „produkt“ a „zbytky“ první kategorie a sběrné zařízení pro chemické sloučeniny obohaceného nebo ochuzeného uranu uran jako „produkt“ a „zbytky“ druhé kategorie, laserové systémy pro selektivní excitaci atomů nebo molekul obsahujících ^{235}U a zařízení pro přípravu vstupujícího materiálu a konverzi produktu. Složitost spektroskopie atomů nebo sloučenin uranu si může vyžádat začlenění kterékoli z dostupných laserových a laserově optických technologií.

Položky uvedené v položce 5.7., které přicházejí do bezprostředního kontaktu s plynným nebo kapalným kovovým uranem nebo s technologickým plynem sestávajícím z UF_6 nebo směsi UF_6 s jiným plynem, mají veškeré povrchy, které přicházejí do přímého kontaktu s uranem nebo s UF_6 , zhotoveny z materiálů odolných vůči korozi nebo jsou těmito materiály chráněny. Pro účely této položky zahrnují materiály odolné vůči korozi plynným nebo kapalným kovovým uranem nebo uranovými slitinami například grafit povlakovaný ytrem a tantal. Materiály odolnými vůči korozi UF_6 se u této položky rozumí například měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hliníku, nikl nebo jeho slitiny s obsahem niklu minimálně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery.

5.7.1. Systémy odpařování uranu (metody založené na separaci par atomárního uranu)

Speciálně konstruované nebo upravené odpařovací systémy pro laserové obohacování kovového uranu. Tyto systémy mohou obsahovat výkonná elektronová děla s užitečným

výkonem na terčiku nejméně 1 kW, který je dostatečný pro generování par kovového uranu rychlostí požadovanou pro laserové obohacování.

5.7.2. Systémy a komponenty pro manipulaci s kapalným nebo plynným kovovým uranem (metody založené na separaci par atomárního uranu)

Speciálně konstruované nebo upravené systémy nebo komponenty používané při manipulaci s roztaveným uranem, roztavenými slitinami uranu nebo parami kovového uranu pro laserové obohacování. Systémy pro manipulaci s kapalným kovovým uranem mohou zahrnovat kelímky a zařízení na chlazení těchto kelímků. Kelímky a jiné části tohoto systému, které přicházejí do kontaktu s roztaveným uranem, roztavenými slitinami uranu nebo parami kovového uranu, jsou vyrobeny z vhodných žáruvzdorných a korozivzdorných materiálů nebo jsou jimi chráněny. Vhodné materiály zahrnují například tantal, grafit povlakovaný oxidem yttria, grafit povlakovaný oxidy jiných vzácných zemin nebo jejich směsí.

5.7.3. Montážní celky sběračů „produktu“ a „zbytků“ kovového uranu (metody založené na separaci par atomárního uranu)

Speciálně konstruované nebo upravené montážní celky sběračů „produktu“ obohaceného uranu a „zbytků“ ochuzeného uranu pro kovový uran v kapalně nebo pevné formě. Komponenty těchto montážních celků jsou vyrobeny ze žáruvzdorných a korozivzdorných materiálů odolných vůči korozi parami kovového uranu nebo roztaveným uranem, zejména grafit povlakovaný oxidem yttria nebo tantal, nebo jsou jimi chráněny. Zahrnují potrubí, ventily, fitinky, žlábků, průchodky, výměníky tepla a sběrné deskové elektrody pro magnetickou, elektrostatickou nebo jinou separační metodu.

5.7.4. Pouzdra separačních modulů (metody založené na separaci par atomárního uranu)

Speciálně konstruované nebo upravené válcové nebo pravoúhlé nádoby pro umístění zdroje par kovového uranu, elektronového děla a sběračů „produktu“ obohaceného uranu a „zbytků“ ochuzeného uranu. Tato pouzdra mají otvory pro umístění průchodek pro přívod elektřiny a vody, okna pro laserový svazek paprsků a připojení vakuové vývěvy a čidel systému diagnostiky a monitorování. Jsou opatřena prostředky pro jejich otevírání a uzavírání umožňující výměnu vnitřních komponent.

5.7.5. Nadzvukové expanzní trysky (metody založené na molekulární laserové separaci)

Speciálně konstruované nebo upravené nadzvukové expanzní trysky pro chlazení směsí UF_6 a nosného plynu na teplotu 150 K, což je $-123\text{ }^{\circ}\text{C}$, a nižší, které jsou odolné vůči korozi UF_6 . Materiály odolnými vůči korozi UF_6 se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hliníku, nikl nebo jeho slitiny s obsahem niklu nejméně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery.

5.7.6. Kolektory „produktu“ nebo „zbytků“ (metody založené na molekulární laserové separaci)

Speciálně konstruované nebo upravené komponenty nebo zařízení pro sběr uranového „produktu“ nebo uranového „zbytku“ po ozáření laserovým paprskem. V jedné z možných molekulárních laserových separací slouží kolektory „produktu“ pro sběr obohaceného pentafluoridu uranu (UF_5) v pevné formě. Kolektory „produktu“ mohou zahrnovat filtr, sběrač nárazového nebo cyklónového typu nebo jejich kombinace, které musí být odolné vůči korozivnímu působení prostředí UF_5 nebo UF_6 .

5.7.7. Kompresory pro nosný plyn a UF_6 (metody založené na molekulární laserové separaci)

Speciálně konstruované nebo upravené kompresory pro směsi UF_6 a nosného plynu projektované pro dlouhodobý provoz v prostředí UF_6 . Komponenty těchto kompresorů, které přicházejí do kontaktu s technologickým plynem, jsou zhotoveny z materiálů odolných vůči korozi UF_6 , kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník,

hliníkové slitiny, oxid hliníku, nikl nebo jeho slitiny s obsahem niklu nejméně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo jsou těmito materiály povlakovány.

5.7.8. Těsnění hřídelí (metody založené na molekulární laserové separaci)

Speciálně konstruovaná nebo upravená vakuová těsnění s utěsněnými vstupními a výstupními přírubami pro utěsnění hřídelí spojujících rotory kompresorů s hnacími motory a zajišťující spolehlivou hermetizaci proti úniku technologického plynu nebo nasávání vzduchu nebo těsnícího plynu do vnitřní komory kompresoru, která je naplněna směsí UF_6 a nosného plynu.

5.7.9. Systémy fluorace (metody založené na molekulární laserové separaci)

Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro fluoraci UF_5 v pevné fázi na UF_6 plyn, který se následně shromažďuje v kontejnerech „produktu“ nebo bezprostředně napájí jednotky dodatečného obohacování.

5.7.10. Hmotnostní spektrometry pro analýzu UF_6 a iontové zdroje (metody založené na molekulární laserové separaci)

Speciálně konstruované nebo upravené hmotnostní spektrometry schopné uskutečňovat on-line odběr vzorků z proudů plynného UF_6 , které mají:

5.7.10.1. schopnost měřit ionty s atomovou hmotností 320 hmotnostních jednotek nebo větší a rozlišovací schopnost lepší než 1.320,

5.7.10.2. iontové zdroje vyrobené z niklu, slitin niklu a mědi s obsahem niklu nejméně 60 % hmotnosti nebo slitin niklu a chromu nebo těmito materiály povlakované,

5.7.10.3. iontové zdroje s ionizací elektronovým ostřelováním a

5.7.10.4. kolektorový systém vhodný pro provádění izotopické analýzy.

5.7.11. Napájecí systémy a systémy pro odvádění „produktu“ a „zbytků“ (metody založené na molekulární laserové separaci)

Speciálně konstruované nebo upravené technologické systémy nebo zařízení obohacovacích závodů zhotovené z materiálů odolných vůči korozi UF_6 , kterými se u této položky rozumí měď, měděné slitiny, nerezová ocel, hliník, hliníkové slitiny, oxid hliníku, nikl nebo jeho slitiny s obsahem niklu nejméně 60 % hmotnosti a fluorované uhlovodíkové polymery, nebo takovými materiály chráněné:

5.7.11.1. Napájecí autoklávy, pece nebo systémy používané k přivádění UF_6 do obohacovacího procesu.

5.7.11.2. Desublimátory nebo vymrazovací odlučovače používané k odvádění UF_6 z procesu obohacování pro následnou přepravu po ohřevu.

5.7.11.3. Solidifikační nebo zkapalňovací stanice používané pro odstranění UF_6 z obohacovacího procesu kompresí a přeměnou UF_6 na kapalinu nebo pevnou látku.

5.7.11.4. Stanice „produktu“ a „zbytků“ používané k plnění UF_6 do kontejnerů.

5.7.12. Systémy pro separaci UF_6 a nosného plynu (metody založené na molekulární laserové separaci)

Speciálně konstruované nebo upravené technologické systémy pro separaci UF_6 od nosného plynu. Nosným plynem může být dusík, argon nebo jiný plyn. Tyto systémy zejména zahrnují následující zařízení:

5.7.12.1. Kryogenní výměníky tepla a kryoseparátory dosahující teplot 153 K, což je $-120\text{ }^\circ\text{C}$, nebo nižších.

5.7.12.2. Kryogenní vymrazovací jednotky dosahující teplot 153 K, což je $-120\text{ }^\circ\text{C}$, nebo nižších.

5.7.12.3. Vymrazovací odlučovače UF_6 se schopností UF_6 vymrazit.

5.7.13. Laserové systémy

Lasery nebo laserové systémy speciálně konstruované nebo upravené pro separaci izotopů uranu. Laserový systém obvykle obsahuje optické a elektronické komponenty pro vedení paprsku a přenos do komory pro separaci izotopu. Laserové systémy pro metody založené na separaci par atomárního uranu se obvykle skládají ze dvou laserů, a to laditelných laserů na

bázi barviva doplněných jiným typem laseru, zejména laserů na bázi par mědi nebo některých pevnolátkových laserů. Laserové systémy pro metody založené na molekulární laserové separaci se obvykle skládají z laserů na bázi oxidu uhličitého nebo excimerových laserů a optické víceprůchodové kyvety. Lasery nebo laserové systémy obou metod vyžadují stabilizaci vlnové délky pro dlouhodobý provoz.

5.8. Speciálně konstruované nebo upravené systémy a komponenty pro použití v obohacovacích závodech založených na plazmové separaci

Hlavní technologické systémy tohoto procesu zahrnují systém generace uranové plazmy, separační modul se supravodivým magnetem a systémy odvádění a shromažďování kovu ve formě „produktu“ a „zbytků“.

5.8.1. Mikrovlnné silové zdroje a antény

Speciálně konstruované nebo upravené mikrovlnné silové zdroje a antény pro generaci nebo urychlování iontů, které mají kmitočet převyšující 30 GHz a průměrný výkon pro tvorbu iontů větší než 50 kW.

5.8.2. Iontové excitační cívky

Speciálně konstruované nebo upravené vysokofrekvenční cívky sloužící pro excitaci iontů při kmitočtech převyšujících 100 kHz vhodné pro průměrný výkon vyšší než 40 kW.

5.8.3. Systémy tvorby uranové plazmy

Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro tvorbu uranové plazmy pro použití v obohacovacích závodech založených na plazmové separaci.

5.8.4. Montážní celky sběračů „produktu“ a „zbytků“ kovového uranu

Speciálně konstruované nebo upravené montážní celky sběračů pro kovový uran v pevné formě. Tyto montážní celky jsou vyrobeny ze žáruvzdorných materiálů odolných vůči korozi parami kovového uranu, zejména z grafitu povlakovaného oxidy yttria nebo tantalu, popřípadě jsou jimi povlakovány.

5.8.5. Pouzdra separačních modulů

Speciálně konstruované nebo upravené válcové nádoby pro umístění zdroje par uranu, vysokofrekvenční cívky a sběračů „produktu“ a „zbytků“. Tato pouzdra mají otvory pro umístění průchodek pro přívod elektřiny, připojení difúzní vývěvy a čidel systému diagnostiky a monitorování. Jsou opatřena prostředky pro jejich otevírání a uzavírání, aby se umožnila výměna vnitřních komponent, a jsou vyrobena z vhodných nemagnetických materiálů, například nerezové oceli.

5.9. Speciálně konstruované nebo upravené systémy, zařízení a komponenty obohacovacích závodů založených na technologii elektromagnetického obohacování

5.9.1. Elektromagnetické separátory izotopů

Elektromagnetické separátory izotopů speciálně konstruované nebo upravené pro separaci izotopů uranu a zařízení a komponenty určené k tomuto účelu:

5.9.1.1. Iontové zdroje

Speciálně konstruované nebo upravené jednoduché nebo vícenásobné zdroje iontů uranu sestávající ze zdroje par, ionizátoru a urychlovače svazku, vyrobené z materiálů jako grafit, nerezová ocel nebo měď, které jsou schopné poskytnout celkový proud svazku 50 mA nebo větší.

5.9.1.2. Sběrače iontů

Desky sběračů sestávající ze dvou nebo více šěrbin a sběrných komůrek speciálně konstruované nebo upravené pro shromažďování iontových svazků obohaceného a ochuzeného uranu a vyrobené z materiálů jako grafit nebo nerezová ocel.

5.9.1.3. Vakuová pouzdra

Speciálně konstruovaná nebo upravená pouzdra pro elektromagnetické separátory vyrobená z nemagnetických materiálů, jako nerezová ocel, a projektovaná pro provoz při tlaku 0,1 Pa

nebo nižším. Pouzdra jsou speciálně konstruovaná pro umístění iontových zdrojů, sběrných desek a výstelek chlazených vodou a může k nim být připojena difuzní vývěva, případně mohou mít vstupy pro vyjmutí a opětovnou instalaci vnitřních komponent.

5.9.1.4. Pólové nástavce magnetu

Speciálně konstruované nebo upravené pólové nástavce magnetu o průměru větším než 2 m používané pro udržení konstantního magnetického pole uvnitř elektromagnetického separátoru izotopů a pro přenos magnetického pole mezi dvěma sousedícími separátory.

5.9.2. Vysokonapět'ové zdroje

Speciálně konstruované nebo upravené vysokonapět'ové zdroje pro iontové zdroje vyznačující se následujícími charakteristikami:

- 5.9.2.1.** schopnost nepřetržitého provozu,
- 5.9.2.2.** výstupní napětí 20 kV nebo více,
- 5.9.2.3.** výstupní proud 1 A nebo větší a
- 5.9.2.4.** regulace napětí lepší než 0,01 % v průběhu 8 hodin.

5.9.3. Elektrické zdroje pro napájení elektromagnetů

Speciálně konstruované nebo upravené vysoce výkonné stejnosměrné zdroje napájení magnetů vyznačující se následujícími charakteristikami:

- 5.9.3.1.** schopnost nepřetržité dodávky výstupního proudu 500 A nebo většího při napětí 100 V nebo více a
- 5.9.3.2.** proudová nebo napět'ová regulace lepší než 0,01 % v průběhu 8 hodin.

6. Závody na výrobu nebo úpravu koncentrace těžké vody, deuteria a jeho sloučenin a zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená k tomuto účelu

Zařízení, která jsou speciálně konstruovaná nebo upravená pro výrobu těžké vody, využívající výměnný proces voda-sirovodík nebo amoniak-vodík, zahrnující části zařízení, které nejsou jednotlivě speciálně konstruovány nebo upraveny pro výrobu těžké vody, ale jsou smontovány do systémů, které jsou speciálně konstruovány nebo upraveny pro tuto výrobu. Položky odpovídající pojmu „zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená pro výrobu těžké vody“ zahrnují:

6.1. Kolony pro výměnu voda-sirovodík

Výměnné kolony o průměru nejméně 1,5 m, schopné pracovat při tlacích 2 MPa a více, speciálně konstruované nebo upravené pro výrobu těžké vody založenou na výměnném procesu voda-sirovodík.

6.2. Dmychadla a kompresory

Jednostupňová nízkotlaká odstředivá dmychadla pracující s tlakem 0,2 MPa nebo kompresory speciálně konstruované nebo upravené pro cirkulaci plynu obsahujícího více než 70 % H₂S při výrobě těžké vody založené na výměnném procesu voda-sirovodík. Tato dmychadla nebo kompresory mají minimální výkon 56 m³/s, pracují při tlacích 1,8 MPa a více a jsou opatřena těsněním vhodným pro práci v prostředí vlhkého H₂S.

6.3. Kolony pro výměnu amoniak-vodík

Výměnné kolony o minimální výšce 35 m a průměru 1,5 m až 2,5 m schopné pracovat při tlacích vyšších než 15 MPa speciálně konstruované nebo upravené pro výrobu těžké vody založenou na výměnném procesu amoniak-vodík. Tyto kolony mají v axiálním směru nejméně jeden přírubový otvor o stejném průměru jako vnitřní válcová část, přes který může být vkládáno nebo vyjímáno vnitřní zařízení kolony.

6.4. Vnitřní zařízení kolon a patrová čerpadla

Vnitřní zařízení a patrová čerpadla kolon speciálně konstruovaná nebo upravená pro kolony na výrobu těžké vody založenou na výměnném procesu amoniak-vodík. Vnitřní zařízení kolon tvoří speciálně konstruovaná kontaktní patra, která zajišťují co nejlepší kontakt mezi plynem a kapalinou. Patrová čerpadla jsou speciálně konstruovaná ponorná čerpadla určená

pro cirkulaci kapalného amoniaku uvnitř kontaktního patra a pro dopravu amoniaku do pater kolon.

6.5. Krakovací zařízení amoniaku

Krakovací zařízení s minimálním pracovním tlakem 3 MPa speciálně konstruovaná nebo upravená pro výrobu těžké vody založenou na výměnném procesu amoniak-vodík.

6.6. Infračervené absorpční analyzátoři

Infračervené absorpční analyzátoři schopné provádět on-line analýzu vzájemného poměru vodíku a deuteria při koncentracích deuteria 90 % a výše.

6.7. Zařízení na katalytické spalování

Zařízení pro katalytické spalování, kterým je převod plynného obohaceného deuteria na těžkou vodu, speciálně konstruovaná nebo upravená pro výrobu těžké vody založenou na výměnném procesu amoniak-vodík.

6.8. Kompletní systémy pro úpravu těžké vody nebo kolony určené k tomuto účelu

Kompletní systémy pro úpravu těžké vody nebo kolony speciálně konstruované nebo upravené pro účely dosažení koncentrace deuteria potřebné pro použití v jaderném reaktoru. Tyto systémy, které obvykle využívají destilace vody k separaci těžké vody z lehké vody, jsou speciálně konstruované nebo upravené destilační jednotky, kde je vyráběna těžká voda reaktorové kvality, obvykle 99,75 % oxidu deuteria, ze zásob vody obohacené deuteriem o nižší koncentraci.

6.9. Konvertory pro syntézu amoniaku nebo syntézní jednotky

Konvertory pro syntézu amoniaku nebo syntézní jednotky speciálně konstruované nebo upravené pro výrobu těžké vody pomocí výměnného procesu amoniak-vodík. Tyto konvertory nebo jednotky přijímají syntézní plyn, dusík a vodík, z vysokotlaké výměnné kolony typu amoniak-vodík a syntetizovaný amoniak je v dané koloně recyklován.

7. Závody na konverzi uranu a plutonia pro použití při výrobě palivových článků a separaci izotopů uranu a zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená k tomuto účelu

7.1. Závody na konverzi uranu a zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená k tomuto účelu

Závody a systémy na konverzi uranu, ve kterých lze provádět jednu nebo více transformací uranu z jedné jeho chemické formy do jiné, čímž se rozumí konverze uranových rudných koncentrátů na UO_3 , konverze UO_3 na UO_2 , konverze oxidů uranu na UF_4 , UF_6 nebo UCl_4 , konverze UF_4 na UF_6 , konverze UF_6 na UF_4 , konverze UF_4 na kovový uran a konverze fluoridů uranu na UO_2 .

Ve všech procesech konverze uranu jsou používána speciálně konstruovaná nebo upravená zařízení, která mohou být zkompletována z jednotlivých dílů a částí, které jednotlivě nejsou speciálně konstruovány nebo upraveny pro konverzi uranu.

7.1.1. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi uranových rudných koncentrátů na UO_3

Systémy pro konverzi uranových rudných koncentrátů na UO_3 rozpuštěním rudy v HNO_3 a extrahováním čistého $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$ s použitím $\text{C}_{12}\text{H}_{27}\text{O}_4\text{P}$ jako rozpouštědla. $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$ je dále konvertován na UO_3 buď pomocí koncentrace a denitrifikace nebo neutralizací plynným amoniakem do vzniku $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$ s následným filtrováním, sušením a žiháním.

7.1.2. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi UO_3 na UF_6

Systémy pro konverzi UO_3 na UF_6 přímou fluorací s použitím plynného fluóru nebo ClF_3 jako zdroje fluóru.

7.1.3. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi UO_3 na UO_2

Systémy pro konverzi UO_3 na UO_2 redukcí UO_3 krakováním plynným amoniakem nebo vodíkem.

7.1.4. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi UO_2 na UF_4

Systémy pro konverzi UO_2 na UF_4 na základě reakce UO_2 s plynným HF při 300 až 500 °C.

7.1.5. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi UF_4 na UF_6

Systémy pro konverzi UF_4 na UF_6 , prováděnou exotermickou reakcí s fluórem ve věžových reaktorech, kde je UF_6 kondenzován z horkých výtokových plynů při průchodu přes studenou jímku ochlazenou na -10 °C. Tento proces vyžaduje zdroj plynného fluóru.

7.1.6. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi UF_4 na kovový uran

Systémy pro konverzi UF_4 na kovový uran redukcí hořčíkem (velké dávky) nebo vápníkem (malé dávky). Tato reakce probíhá při teplotách nad bodem tavení uranu, tedy nad 1 130 °C.

7.1.7. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi UF_6 na UO_2

Systémy pro konverzi UF_6 na UO_2 prováděnou redukcí UF_6 a hydrolýzou na UO_2 s použitím vodíku a páry, nebo hydrolýzou UF_6 rozpuštěním ve vodě a vysrážením $(NH_4)_2U_2O_7$ přidáním amoniaku, kdy $(NH_4)_2U_2O_7$ je následně redukován na UO_2 vodíkem při 820 °C, nebo reakcí plynného UF_6 , CO_2 a plynného amoniaku ve vodě s vysrážením $UO_2(CO_3)_3(NH_4)_4$. Při reakci $UO_2(CO_3)_3(NH_4)_4$ s párou a vodíkem při 500 až 600 °C vzniká UO_2 .

7.1.8. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi UF_6 na UF_4

Systémy pro konverzi UF_6 na UF_4 prováděnou redukcí vodíkem.

7.1.9. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi UO_2 na UCl_4

Systémy pro konverzi UO_2 na UCl_4 prováděnou reakcí UO_2 s CCl_4 při teplotě přibližně 400 °C, nebo reakcí UO_2 za přibližné teploty 700 °C v přítomnosti sazí (CAS 1333-86-4), CO a chlóru s výsledným produktem UCl_4 .

7.2. Závody na konverzi plutonia a zařízení speciálně konstruovaná nebo upravená k tomuto účelu

Závody a systémy na konverzi plutonia, ve kterých je prováděna konverze $Pu(NO_3)_3$ na PuO_2 , konverze PuO_2 na PuF_4 a konverze PuF_4 na kovové plutonium.

Ve všech procesech konverze plutonia jsou používána speciálně konstruovaná nebo upravená zařízení, která mohou být zkompletována z jednotlivých dílů a částí, které jednotlivě nejsou speciálně konstruovány nebo upraveny pro konverzi plutonia.

7.2.1. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro konverzi dusičnanu plutonia na oxid

Systémy pro konverzi dusičnanu plutonia na oxid s použitím technologických procesů srážení, separace a kalcinace. Systémy tohoto procesu jsou zejména uzpůsobené k tomu, aby zabránily dosažení kritičnosti, vyloučily vliv radiace a minimalizovaly nebezpečí toxicity.

7.2.2. Speciálně konstruované nebo upravené systémy pro výrobu kovového plutonia

Systémy pro výrobu kovového plutonia prováděnou fluorací oxidu plutonia vysoce korozivním fluorovodíkem, s cílem výroby fluoridu plutonia, ze kterého je následnou redukcí za použití vysoce čistého kovového vápníku získáváno kovové plutonium, nebo fluorací šřavelanu plutonia s následnou redukcí na kov nebo fluorací peroxidu plutonia s následnou redukcí na kov. Systémy tohoto procesu jsou zejména uzpůsobené k tomu, aby zabránily dosažení kritičnosti, vyloučily vliv radiace a minimalizovaly nebezpečí toxicity.

8. Obalové soubory pro ozářené jaderné palivo a horké komory**8.1. Obalové soubory pro ozářené jaderné palivo**

Obalové soubory pro přepravu nebo skladování ozářeného jaderného paliva, které zajišťují chemickou a tepelnou ochranu a ochranu před ionizujícím zářením a odvádějí rozpadové teplo při manipulaci, přepravě a skladování.

8.2. Horké komory

Horké komory nebo vzájemně propojené horké komory o celkovém objemu nejméně 6 m³ se stíněním odpovídajícím ekvivalentu 0,5 m betonu nebo větším, s hustotou 3,2 g/cm³ nebo větší, vybavené zařízením pro dálkové ovládání.

9. Technologie

Technologie přímo související s jakoukoli položkou uvedenou v bodech 1 až 8, s výjimkou informací ve veřejné sféře nebo základního vědeckého výzkumu.

10. Software

Software přímo související s jakoukoli položkou uvedenou v bodech 1 až 8, s výjimkou softwaru spojeného s informací ve veřejné sféře nebo základním vědeckým výzkumem.

Vysvětlivky k příloze:

Mikroprogram – posloupnost základních instrukcí uchovávaných ve speciální paměti, jejichž provádění je iniciováno zavedením referenční instrukce do registru instrukcí.

Jiný prvek – prvek jiný než vodík, uran a plutonium.

Použití – provoz, instalace, včetně instalace provedené na místě, údržba, včetně kontroly, oprava, generální oprava nebo modernizace.

Program – sekvence instrukcí k provedení procesu, který je ve formě nebo převoditelný do formy zpracovatelné počítačem.

Software – soubor jednoho nebo více programů nebo mikroprogramů zachycený na jakýkoli hmotný nosič.

Technický údaj – výkres, plán, diagram, model, vzorec, technický projekt a specifikace, manuál a instrukce v písemné formě, nebo zaznamenané na datových nosičích.

Technická pomoc – poučení, dovednost, výcvik, pracovní znalost, konzultační služba; technická pomoc může zahrnovat i technické údaje.

Výroba – výrobní fáze, například konstrukce, výrobní inženýrství, výroba, integrace, montáž, včetně upevnění, kontrola, testování, zajištění jakosti.

Vývoj – fáze před výrobou, například návrh, výzkum v oblasti návrhu, analýza návrhu, konceptualizace návrhu, montáž a testování prototypů, pilotní produkční schémata, konstrukční údaje, proces transformace konstrukčních údajů do výrobku, návrh konfigurace, návrh integrace, schémata.

Technologie – specifické informace potřebné pro vývoj, výrobu nebo používání jakékoli z položek této přílohy; takové informace mohou mít formu technických údajů nebo technické pomoci.

Veřejná sféra – technologie nebo software, které byly zpřístupněny bez omezení pro jejich další využití; omezení týkající se autorských práv nevylučují technologii nebo software z veřejné sféry.

Základní vědecký výzkum – experimentální nebo teoretické práce prováděné především za účelem získání nových vědomostí o základních principech jevů a pozorovatelných faktů, které nejsou primárně zaměřeny na určitý praktický záměr či cíl.

Prohlášení

koncového uživatele vybrané položky v jaderné oblasti

Údaje o koncovém uživateli, který je právnickou osobou

Název:
Adresa sídla:
Identifikační číslo:

Údaje o koncovém uživateli, který je fyzickou osobou

Jméno, popřípadě jména, a příjmení:
Adresa místa pobytu:
Datum narození:

Specifikace jaderné položky, která je předmětem prohlášení**Způsob a účel použití jaderné položky, která je předmětem prohlášení**

Prohlašuji, že

- a) nepoužiji vybranou položku v jaderné oblasti nebo její část k účelu, který by byl v rozporu se Smlouvou o nešíření jaderných zbraní nebo napomáhal dosažení jakýchkoli vojenských cílů,
- b) umožním uplatňování záruk a kontrolu Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, Evropského společenství pro atomovou energii a Mezinárodní agentury pro atomovou energii,
- c) zajistím fyzickou ochranu v souladu s atomovým zákonem,
- d) nevyvezu vybranou položku v jaderné oblasti nebo její část bez povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost a
- e) oznámím transfer vybrané položky v jaderné oblasti nebo její části Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost.

Datum a podpis