

N.B.1

Les termes *module spécifique* désignent le module de Young exprimé en pascals, équivalent à N/m^2 divisé par le poids spécifique exprimé en N/m^3 , mesurés à une température de $(296 \pm 2)K((23 \pm 2)^\circ C)$ et une humidité relative de $(50 \pm 5)\%$.

N.B.2

Les termes *résistance à la traction spécifique* désignent la résistance à la traction maximale, exprimée en pascals, équivalent à N/m^2 divisée par le poids spécifique, exprimé en N/m^3 , mesurés à une température de $(296 \pm 2)K((23 \pm 2)^\circ C)$, et une humidité relative de $(50 \pm 5)\%$.

3. procédé de séparation aérodynamique
 - a. tuyères de séparation constituées par des canaux courbes en forme de fente, ayant un rayon de courbure de moins de 1 mm et contenant un bord en forme de couteau lequel sépare en deux courants le gaz circulant dans la tuyère;
 - b. tubes cylindriques ou coniques d'entrée tangentielle commandés par le flux, spécialement conçus pour la séparation isotopique de l'uranium;
 - c. compresseurs d'hexafluorure d'uranium-hydrogène/hélium entièrement constitués ou revêtus d'aluminium, d'alliages d'aluminium, de nickel ou d'un alliage contenant 60 % en poids ou plus de nickel, y compris les garnitures d'étanchéité de compresseurs;
 - d. caissons d'éléments de séparation aérodynamique, conçus pour contenir les tubes vortex ou les tuyères de séparation;
 - e. échangeurs de chaleur constitués d'aluminium, de cuivre, de nickel ou d'alliage contenant plus de 60 % en poids de nickel, ou de combinaison de ces métaux en tubes gainés, conçus pour fonctionner à des pressions de 6×10^5 pascals (6 bars) ou moins;
4. procédé de séparation par échange chimique :
 - a. contacteurs centrifuges liquide-liquide à échange rapide ou colonnes pulsées liquide-liquide à échange rapide en matériaux revêtus intérieurement de produits fluorocarbonés;
 - b. cellules de réduction électrochimique conçues pour faire changer la valence de l'uranium;
5. procédé de séparation par échange ionique, y compris résines pour échange ionique à réaction rapide : résines pelliculaires, réticulées dans lesquelles les groupes d'échange chimique actifs sont limités à une couche sur la surface d'une particule ou fibre inerte;
6. procédé de séparation isotopique de vapeur atomique par "laser" :
 - a. canons à électrons haute puissance d'une puissance totale supérieure à 50 kW et canons à électrons linéaires ou à balayage d'une puissance utile supérieure à 2,5 kW/cm pour utilisation dans des systèmes de vaporisation de l'uranium;
 - b. creusets en forme d'auge et équipements de refroidissement pour l'uranium fondu;
 - c. collecteurs de produit enrichi et de produit appauvri constitués ou revêtus de matériaux résistants à la chaleur et à la corrosion par la vapeur d'uranium, tels que le graphite revêtu d'oxyde d'yttrium;
7. procédé de séparation isotopique moléculaire par "laser" :
 - a. déphaseurs de Raman au parahydrogène conçus pour fonctionner à une longueur d'onde de sortie de 16 μm et à une fréquence de répétition supérieure à 250 Hz;
 - b. tuyères d'expansion supersoniques conçues pour un gaz porteur d'hexafluorure d'uranium (UF_6);
 - c. filtres collecteurs de fluorure d'uranium (UF_5) enrichi;
 - d. équipements de fluoration d' UF_5 à UF_6 ;
 - e. compresseurs de gaz porteur d'hexafluorure d'uranium (UF_6) entièrement constitués ou revêtus d'aluminium, d'alliages d'aluminium, de nickel ou d'un alliage contenant 60 % en poids ou plus de nickel, y compris les garnitures d'étanchéité de compresseurs;
8. procédé de séparation à plasma :
 - a. collecteurs de produit enrichi et de produit appauvri constitués ou revêtus de matériaux résistants à la chaleur et à la corrosion par la vapeur d'uranium, tels que le graphite revêtu d'oxyde d'yttrium;
 - b. bobines d'excitation d'ions haute fréquence pour des fréquences supérieures à 100 kHz et capables d'opérer sur une puissance supérieure à 40 kW;
9. spectromètres de masse ou sources ioniques pour hexafluorure d'uranium (UF_6) spécialement conçus ou préparés pour prélever en ligne des échantillons de l'alimentation, du produit enrichi ou du produit appauvri à partir des flux d'hexafluorure d'uranium gazeux et présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - a. résolution d'une unité pour masse supérieure à 320;

- b. sources ioniques constituées ou revêtues de nickel-chrome ou de monel ou plaquées de nickel; et
- c. sources d'ionisation par bombardement d'électrons.

Notes techniques

1. Les "lasers" et composants de "lasers" définis ci-après jouent un rôle important dans la séparation isotopique de vapeur atomique par "laser" visée à l'alinéa b.6. du présent article;
 - a. "lasers" pour le pompage de "lasers" à colorant :
 1. "lasers" à vapeur de cuivre d'une puissance égale ou supérieure à 40 W;
 2. "lasers" ioniques à argon d'une puissance supérieure à 40 W;
 3. "lasers" YAG dopés au néodyme pouvant être doublés en fréquence et ayant ainsi une puissance moyenne supérieure à 40 W;
 - b. autres "lasers" et accessoires :
 1. amplificateurs et oscillateurs à "laser" à impulsions à colorant "accordables", à l'exception des oscillateurs monomodes, ayant une puissance moyenne supérieure à 30 W, une fréquence de répétition supérieure à 1 kHz et une longueur d'onde comprise entre 500 et 700 nm;
 2. modulateurs pour contrôler et modifier la bande passante d'un "laser" à colorant;
 3. oscillateurs à impulsions à colorant "accordables" en mode unique capables d'avoir une puissance moyenne supérieure à 1 W, une fréquence de répétition supérieure à 1 kHz, une durée d'impulsion inférieure à 100 ns, une longueur d'onde comprise entre 500 et 700 nm et une modulation de fréquence permettant d'élargir la bande passante. (Pour le contrôle des "lasers", voir le paragraphe 1061.5. de la Liste internationale Industrielle)
2. Les "lasers" définis ci-après jouent un rôle important dans la séparation isotopique moléculaire par "laser" visée à l'alinéa b.7. du présent article;
 - a. "lasers" à alexandrite ayant une bande passante égale ou inférieure à 0,005 nm (3 GHz), une fréquence de répétition supérieure à 125 Hz et une puissance moyenne supérieure à 30 W;
 - b. "lasers" à impulsions à l'anhydride carbonique ayant une fréquence de répétition supérieure à 250 Hz, une puissance moyenne supérieure à 1,2 kW et une longueur d'impulsion inférieure à 200 ns;
 - c. "lasers" à impulsions à excimères (XeF, XeCl, KrF) ayant une fréquence de répétition supérieure à 250 Hz et une puissance moyenne supérieure à 250 W. (Pour le contrôle des "lasers", voir le paragraphe 1061.5. de la Liste internationale Industrielle).
3. Les sources d'énergie à micro-ondes et électro-aimants "supraconducteurs" définis ci-après jouent un rôle important dans le procédé de séparation à plasma visée à l'alinéa b.8. du présent article;
 - a. sources d'énergie à micro-ondes supérieures à 30 GHz et supérieures à 50 kW pour la production d'ions;
 - b. électro-aimants "supraconducteurs" solénoïdaux ayant un diamètre intérieur supérieur à 300 mm, un champ magnétique supérieur à 2 T et présentant une uniformité meilleure que 1 % sur les 80 % centraux du volume intérieur. (Pour le contrôle des sources d'énergie à micro-ondes, voir l'alinéa 1031.1.b. de la Liste internationale Industrielle). (Pour le contrôle des électro-aimants "supraconducteurs", voir l'alinéa 1031.1.e.3. de la Liste internationale Industrielle).

3102. Installations de retraitement des assemblages combustibles irradiés de réacteur nucléaire, et leurs équipements et composants spécialement conçus ou préparés, comprenant :

- a. machines à hacher ou à déchiqueter les éléments combustibles, à savoir équipements télécommandés destinés à couper, hacher, déchiqueter ou cisailer des assemblages, faisceaux ou barreaux de combustible de réacteur nucléaire irradié;
- b. récipients de sûreté anti-criticité (par exemple, récipients de petit diamètre, annulaires ou plats) spécialement conçus ou préparés pour dissoudre du combustible de réacteur nucléaire irradié, et capables de supporter un liquide chaud et hautement corrosif, et pouvant être chargés et entretenus à distance;
- c. extracteurs à contre-courant de solvants et équipements de traitement par échanges ioniques, spécialement conçus ou préparés pour l'emploi dans une installation de retraitement d'uranium naturel, d'uranium appauvri ou de "produits fissiles spéciaux" et autres produits fissiles irradiés;