



CONCEPT

Ce processus a pour objectif de traiter les eaux usées issues de la régénération des résines d'échange ionique utilisées dans le traitement de la réfrigération du circuit primaire des réacteurs PWR. L'effluent de la régénération de ces résines contient tous les anions et cations retenus préalablement, s'agissant pour la plupart d'isotopes radioactifs issus de l'activation d'atomes de matériaux structurels irradiés par le flux de neutrons (⁶⁰Co, ¹²⁹I, ¹³¹I, ⁹⁰Sr, ⁵⁵Mn, ⁵⁹Fe, ¹³⁷Cs, ¹³⁴Cs, ⁵¹Cr, etc.). Ces eaux peuvent avoir un contenu important de ces substances radioactives, leur décontamination doit donc être effectuée de manière efficace, contrôlée et sécurisée. En outre, ce qui est très important, ce processus permet aussi de récupérer le bore utilisé dans le réacteur pour modérer le flux des neutrons – du bore de qualité nucléaire.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Décontamination complète de l'effluent liquide.
- Minimisation des déchets solides à faible et moyenne activité (LILW).
- Récupération du bore de qualité nucléaire du circuit primaire de réfrigération.
- Contrôle exhaustif de la radiation sur tout le processus.
- Respect strict de la réglementation la plus exigeante.

PROCESSUS

Le processus repose sur la retenue des espèces radioactives de l'effluent via un lit mixte de résines d'échange ionique (anioniques et cationiques). Quand ce lit est régénéré, l'effluent produit contient, en concentré, toutes les espèces radioactives séparées du réfrigérant du circuit primaire. Cet effluent est concentré par un évaporateur-séchoir qui assèche complètement le déchet solide. Ce solide concentré et sec est considéré comme un déchet solide à faible et moyenne activité (LILW) et doit être géré par confinement dans des bidons de 220 l scellés par du béton.

En outre, ce processus permet de récupérer l'acide borique utilisé comme modérateur du flux de neutrons à l'intérieur du réacteur nucléaire, car celui-ci est formé de H₂BO₃ et il sera aussi retenu dans la colonne d'échange ionique. Ensuite, il peut être concentré grâce au processus d'évaporation.

APPLICATIONS

Le processus **NUCLEANTECH® H₃BO₃** a été développé pour la décontamination de l'effluent issu de la régénération des résines d'échange ionique du traitement du réfrigérant du circuit primaire des réacteurs PWR. De plus, avec de petites adaptations techniques, le même processus sera adapté à la récupération de l'acide borique présent dans le réfrigérant du circuit primaire – du bore de qualité nucléaire.

FENÊTRES

- Décontamination complète de l'effluent liquide.
- Récupération du bore de qualité nucléaire du circuit primaire.
- Minimisation absolue des déchets solides à faible et moyenne activité (LILW).
- Réduction importante des coûts économiques opérationnels.

DIAGRAMME DE PROCESSUS

