12 Σεπτεμβρίου 2014

Έρευνα για τη χρήση υπερουράνιων στοιχείων (TRU) ως καύσιμο

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Οι RBWR θα μπορούσαν εν δυνάμει να χρησιμοποιούν TRU που έχουν αποσπαστεί και καθαριστεί από εξαντλημένα καύσιμα, ως (νέα) καύσιμα μαζί με ουράνιο (φωτογραφία αρχείου).

Η Hitachi ανακοίνωσε την προηγούμενη εβδομάδα την ανανέωση της συνεργασίας της με τρία αμερικανικά πανεπιστήμια – το MIT, το Πανεπιστήμιο του Μίσιγκαν και το Πανεπιστήμιο Μπέρκλι στην Καλιφόρνια – με στόχο την έρευνα για τη χρήση υπερουράνιων στοιχείων (TRU) ως καυσίμων και την ανάπτυξη ανανεώσιμων αντιδραστήρων ζέοντος ύδατος (RBWR). Η έρευνα αυτή μπορεί να οδηγήσει σε δραματική μείωση του χρόνου ημιζωής των πυρηνικών καυσίμων.

Το ουράνιο που χρησιμοποιείται ως καύσιμο σε πυρηνικούς αντιδραστήρες περιέχει υπερουράνια στοιχεία, τα οποία είναι βλαβερά για τους ανθρώπους, ενώ υπολογίζεται ότι απαιτούνται περίπου 100.000 χρόνια για να υποχωρήσουν οι ραδιενεργές τους ιδιότητες στα επίπεδα του ορυκτού ουρανίου που συναντάται στη φύση. Τα κύρια υπερουράνια στοιχεία που εμφανίζονται στα χρησιμοποιημένα πυρηνικά καύσιμα είναι ισότοπα πλουτωνίου, κουρίου, ποσειδωνίου και αμερικίου, τα οποία έχουν ιδιαίτερα μεγάλους χρόνους ημιζωής, όπως και τα διαβόητα

ισότοπα ουρανίου.
Τα ισότοπα αυτά αποτελούν τον κύριο λόγο για τον οποίο είναι απαραίτητη η ασφαλής απόθεση των αποβλήτων των πυρηνικών καυσίμων για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ότι θα χρειαζόταν μόνο για την αποσύνθεση των προϊόντων της αρχικής σχάσης. Εάν τα TRU αφαιρεθούν από τα χρησιμοποιημένα καύσιμα, τότε η περίοδος αυτή για τα υπόλοιπα απόβλητα θα μπορούσε να μειωθεί σε «μόλις» λίγες χιλιάδες χρόνια, ή ακόμα και σε εκατοντάδες χρόνια, όπως αισιοδοξούν οι εκπρόσωποι της Hitachi. Για το λόγο αυτό, διεξάγονται έρευνες με στόχο την επίτευξη πυρηνικής σχάσης σε υπερουράνια απόβλητα.
Ως λύση σε αυτό το ζήτημα, η Hitachi ανέλαβε την ανάπτυξη ανανεώσιμων αντιδραστήρων ζέοντος ύδατος, βασιζόμενων εν μέρει σε υπάρχουσες τεχνολογίες που ήδη χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές σε πυρηνικούς αντιδραστήρες.
Οι νέοι αντιδραστήρες θα μπορούν εν δυνάμει να επαναχρησιμοποιούν υπερουράνια στοιχεία που έχουν αποσπαστεί και καθαριστεί από χρησιμοποιημένα καύσιμα, ως νέα πηγή καυσίμων μαζί με ουράνιο. Αν και οι RBWR χρησιμοποιούν νέες μεθόδους για την καύση των TRU εντός του πυρήνα του αντιδραστήρα, θα χρησιμοποιούν τα ίδια εξαρτήματα και μεθοδολογία για τις λειτουργίες εκτός του πυρήνα με αυτές που συναντώνται σε σημερινούς αντιδραστήρες ζέοντος ύδατος, για παράδειγμα ίδιες τουρμπίνες και συστήματα ασφαλείας.
Το πρώτο μέρος της συνεργασίας της Hitachi με τα τρία πανεπιστήμια έλαβε χώρα από το 2007 ως το 2011, και επικεντρώθηκε στην αξιολόγηση της ασφάλειας και της απόδοσης της καύσης των υπερουράνιων στοιχείων. Στο νέο στάδιο της έρευνας θα επιδιωχθεί η αξιοποίηση της γνώσης που αποκτήθηκε το προηγούμενο διάστημα και η χρήση πιο ακριβών μεθόδων ανάλυσης που έχουν αναπτυχθεί από τα εν λόγω πανεπιστήμια στο μεσοδιάστημα.

Πηγή: naftemporiki.gr