

ΠΛΟΥΤΩΝΙΟ

Το πλουτώνιο έγινε ευρέως γνωστό από τη χρήση του στα πυρηνικά όπλα, όταν προτιμήθηκε έναντι του ουρανίου ως πρώτη ύλη, εξαιτίας της μικρότερης ενέργειας σχάσης που απαιτείται από ότι του ουρανίου και της μικρότερης κρίσιμης μάζας του. Στην πυρηνική έκρηξη της Χιροσίμα, η πρώτη ύλη που χρησιμοποιήθηκε ήταν ουράνιο, ενώ τρεις ημέρες αργότερα, η βόμβα που εξερράγη στο Ναγκασάκι περιείχε πλουτώνιο.

Αργότερα, το πλουτώνιο χρησιμοποιήθηκε ως καύσιμο σε πυρηνικούς αντιδραστήρες για την πρόωση πυρηνικών υποβρυχίων μέσω ατμοστροβίλων. Σε αντίθεση με το ουράνιο, το πλουτώνιο δεν απαντάται στη φύση ως ορυκτό, αλλά παράγεται κατά τη λειτουργία πυρηνικών αντιδραστήρων που χρησιμοποιούν ουράνιο ως καύσιμο. Κάθε αντιδραστήρας ουρανίου μπορεί να παράγει πλουτώνιο σε μικρές ή μεγαλύτερες ποσότητες, ανάλογα με τον τύπο του. Στο παρελθόν, λειτούργησαν στρατιωτικοί αντιδραστήρες με σκοπό την παραγωγή πλουτωνίου. Με την κατάργηση των στρατιωτικών αντιδραστήρων, η παραγωγή του τώρα προέρχεται από τους πολιτικούς αντιδραστήρες.

Το πλουτώνιο, εκτός από το ότι είναι σχάσιμο και ραδιενεργό στοιχείο, είναι και ιδιαίτερα τοξικό: ακόμα και μια ελάχιστη ποσότητα που εισέλθει στον οργανισμό μπορεί να προκαλέσει θάνατο. Είναι στερεό σε θερμοκρασία δωματίου, έχει σημείο τήξης τους 641°C και πυκνότητα 19,84 γραμμάρια ανά κυβικό εκατοστό. Εκπέμπει ραδιενέργεια με χρόνο ημιζωής 24.000 χρόνια και παραμένει ραδιενεργό για συνολική διάρκεια περί

που 240.000 χρόνια, δηλαδή μετά από χρονικό διάστημα δέκα φορές την ημιζωή του. Η περιεκτικότητα του πλουτωνίου ως καύσιμο στους πυρηνικούς αντιδραστήρες κυμαίνεται από 3% έως 20%. Για την πρόωση πυρηνικών πλοίων χρησιμοποιείται σε περιεκτικότητα περίπου 10%, ενώ για τα υποβρύχια φτάνει έως και το 90%. Οι πυρηνικές κεφαλές περιέχουν πλουτώνιο σε ποσοστό από 90% έως και 100%. Η διπλή αυτή χρήση του πλουτωνίου — τόσο στην παραγωγή ενέργειας όσο και στην κατασκευή όπλων — το καθιστά συνδεδετικό κρίκο μεταξύ πυρηνικών αντιδραστήρων και πυρηνικών όπλων.

[Λαθρεμπόριο πλουτωνίου](#)

[Πληροφορίες για περιστατικά λαθρεμπορίας πυρηνικών](#)

PLUTONIUM

Plutonium became widely known through its use in nuclear weapons, having been preferred over uranium as a primary material due to the smaller fission energy required than uranium-235 and the smaller critical mass required. In the nuclear explosion at Hiroshima, the material used was uranium, while three days later, the bomb that exploded over Nagasaki contained plutonium.

Later, plutonium was used as fuel in nuclear reactors for the propulsion of nuclear submarines. Unlike uranium, plutonium does not occur naturally as a mineral but is produced during the op-

eration of nuclear reactors that use uranium as fuel. Every uranium reactor can produce plutonium in small or larger quantities depending on its type. In the past, military reactors operated specifically to produce plutonium. Following the decommissioning of military reactors, plutonium can now be recovered from civilian reactors.

In addition to being a fissile and radioactive element, plutonium is also highly toxic: even a minimal amount entering the human body can cause death. It is solid at room temperature, melts at 641°C, and has a density of 19.84 grams per cubic centimetre. It emits radiation with a half-life of 24,000 years and remains radioactive for a total duration of around 240,000 years.

When used as nuclear reactor fuel, plutonium content ranges from 3% to 20%. For the propulsion of nuclear ships, it is used at about 10%, while for submarines the concentration reaches up to 90%. Nuclear warheads contain plutonium in concentrations ranging from 90% to 100%. This dual use — in both energy production and weapons manufacture — makes plutonium a critical link between nuclear reactors and nuclear weapons.