



Ουράνιο

Το **ουράνιο** είναι χημικό στοιχείο στη σειρά των ακτινιδών, με ατομικό αριθμό 92 και ατομικό βάρος 238,02891 g/mol. Έχει θερμοκρασία τήξης 1405.3 K (1132,2 C°). Το ουράνιο είναι βαρύ, αργυρόλευκο, τοξικό, με μεταλλική λάμψη. Είναι ραδιενεργό και αναφλέγεται εύκολα σε λεπτό διαμερισμό. Το ισότοπό του ²³⁵U χρησιμοποιείται ως καύσιμο σε πυρηνικούς αντιδραστήρες και ως σχάσιμο υλικό σε πυρηνικά όπλα. Το απεμπλουτισμένο ουράνιο χρησιμοποιείται σε διατηρητικά βλήματα πυροβόλων και θωρακίσεις αρμάτων. Το ουράνιο βρίσκεται συνήθως σε μικρές ποσότητες στα πετρώματα, στο χώμα, στο νερό, και σε ίχνη στα φυτά και στα ζώα (συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου).

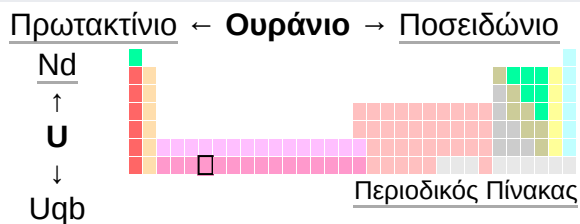
Ιστορικό και ονομασία

Το ουράνιο ανακαλύφθηκε από τον Γερμανό χημικό Μάρτιν Χάινριχ Κλάπροτ το 1789 στο ορυκτό πισσουρανίτη. Συγκεκριμένα, ο Κλάπροτ πέτυχε την καθίζηση μιας κίτρινης ουσίας (μάλλον διουρανικού νατρίου) διαλύοντας τον πισσουρανίτη σε νιτρικό οξύ και μετά εξουδετερώνοντας το διάλυμα με υδροξείδιο του νατρίου. Συμπέρανε ότι η κίτρινη ουσία ήταν το οξείδιο ενός άγνωστου ακόμα στοιχείου της ύλης και τη θέρμανε με κάρβουνο παρασκευάζοντας έτσι μια μαύρη σκόνη που πίστεψε πως ήταν το νέο στοιχείο (στην πραγματικότητα ήταν ένα οξείδιο του ουρανίου). Ονόμασε το νέο στοιχείο «ουράνιο» εμπνευσμένος από την ανακάλυψη του πλανήτη Uranus οκτώ χρόνια νωρίτερα από τον Χερσελ.

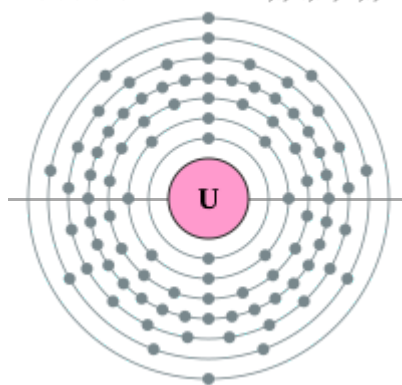
Η απομόνωση επιτεύχθηκε το 1841 από τον Peligot, ο οποίος πέτυχε να αναγάγει το ουράνιο από το άνυδρο χλωρίδιό του χρησιμοποιώντας κάλιο.

Προέλευση

Ουράνιο



92: Uranium 2,8,18,32,21,9,2



ασημί, γκρίζο μεταλλικό, σχηματίζει μαύρο εύθρυπτο οξείδιο στον αέρα

Ιστορία

Ανακαλύφθηκε	από τον Μάρτιν Χάιπριτς Κλαπρότ (1789)
Πρώτη Απομόνωση	από τον Γιουζίν-Πελκινό Πελιγκό

Ταυτότητα του στοιχείου

Όνομα, σύμβολο	Ουράνιο (U)
Ατομικός αριθμός (Z)	92
Κατηγορία	μέταλλα, Ακτινίδες
Σχετική ατομική μάζα (A _r)	238.02891(3)
Ηλεκτρονική διαμόρφωση	[Rn] 5f ³ 6d ¹ 7s ²

Απαντάται ως συστατικό πετρωμάτων, ανευρίσκεται στο νερό θαλασσών και λιμνών και σε ίχνη στους ζωντανούς οργανισμούς. Κυριότερα ορυκτά του είναι ο πισσουρανίτης (UO_2), ο ωτουνίτης ($\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) και ο καρνοτίτης ($\text{K}_2(\text{UO}_2)_2(\text{VO}_4)_2 \cdot 1-3\text{H}_2\text{O}$)^[1].

Παρασκευές

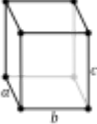

Το ουράνιο μπορεί να απομονωθεί από τα ορυκτά του αλλά και από άλλες φυσικές πηγές, όπως ο λιγνίτης ή η μοναζιτική άμμος. Παρασκευάζεται από τις ενώσεις του με αλογόνα με αναγωγή με αλκάλια ή αλκαλικές γαίες, αργίλιο ή και άνθρακα. Μπορεί, επίσης, να παρασκευασθεί με ηλεκτρόλυση φθοριούχων ενώσεων του όταν αυτές προστεθούν σε τήγμα μίγματος χλωριούχου νατρίου και χλωριούχου ασβεστίου. Υψηλής καθαρότητας ουράνιο λαμβάνεται με αναγωγή αλογονιδίων του από διάλυρο σύρμα.

Φυσικές και χημικές ιδιότητες

Είναι βαρύ, αργυρόλευκο μέταλλο με ισχυρή λάμψη και ελάχιστα λιγότερο σκληρό από το χάλυβα. Σε λεπτό διαμερισμό αυταναφλέγεται στον αέρα, δημιουργώντας κινδύνους πυρκαγιάς. Η ιδιότητά του αυτή το κάνει κατάλληλο για χρήση σε εμπρηστικές βόμβες. Σε θερμοκρασία δωματίου επικαλύπτεται από λεπτότατο στρώμα οξειδίου του, το οποίο το προστατεύει από περαιτέρω οξείδωσή του. Προσβάλλεται από το νερό μόνον όταν είναι σε πολύ λεπτό διαμερισμό. Τα οξέα προσβάλλουν, επίσης, το ουράνιο, όχι όμως και τα καυστικά αλκάλια.

Το ουράνιο είναι ραδιενεργό στοιχείο, που σημαίνει ότι ο πυρήνας του ατόμου του είναι ασταθής και διασπάται αυθόρμητα. Το φυσικό ουράνιο είναι μίγμα τριών κυρίως ισοτόπων του: ^{238}U (~99,2%), ^{235}U (~0,75%) και ^{234}U (~0,05%) (και τα τρία είναι ραδιενεργά). Στη διάσπαση πυρήνων ουρανίου και θωρίου αποδίδεται, κατά μία θεωρία, η θερμότητα του γήινου πυρήνα^[2].

Χρήσεις

	2, 8, 18, 32, 21, 9, 2	
Αριθμός CAS	7440-61-1	
Ατομικές ιδιότητες		
Ατομική ακτίνα	156 pm	
Ομοιοπολική ακτίνα	196±7 pm	
Ακτίνα van der Waals	186 pm	
Ηλεκτραρνητικότητα	1.38 (Κλίμακα Pauling)	
Κυριότεροι αριθμοί οξείδωσης	6, 5, 4, 3, 2, 1	
Ενέργειες ιονισμού	1η: 597.6 kJ/mol 2η: 1420 kJ/mol	
Φυσικά χαρακτηριστικά		
Κρυσταλλικό πλέγμα	ορθορομβικό	
Σημείο τήξης	1405,3 K, 1132,2 °C , 2070 °F	
Σημείο βρασμού	4404 K, 4131 °C , 7468 °F	
Πυκνότητα	19.1 g/cm ³ (20°C)	
Ενθαλπία τήξης	9,14 kJ/mol	
Ενθαλπία εξάτμισης	417.1 kJ/mol	
Ειδική θερμοχωρητικότητα	27,665 J/mol/°C	
Μαγνητική συμπεριφορά	παραμαγνητικό	
Ειδική ηλεκτρική αντίσταση	(0 °C) 0.280 μΩ·m	
Ειδική θερμική αγωγιμότητα	27.5 W/m/°C	
Μέτρο ελαστικότητας (Young's modulus)	208 GPa	
Μέτρο διάτμησης (Shear modulus)	111 GPa	
Μέτρο ελαστικότητας όγκου (Bulk modulus)	100 GPa	
Λόγος Poison	0,23	
Ταχύτητα του ήχου (λεπτή βέργα) (20 °C)	3155 m/s	
Επικινδυνότητα		
		

Χρησιμοποιείται δευτερευόντως στην κατασκευή ειδικών τύπων γυαλιού. Κύρια χρήση του είναι η ελεγχόμενη διάσπασή του ²³⁵U σε εργοστάσια παραγωγής ενέργειας (γι' αυτό και αποκαλείται "καύσιμο", χωρίς, φυσικά, να καίγεται) σε ειδικές εγκαταστάσεις, τους πυρηνικούς αντιδραστήρες. Σε μη ελεγχόμενη διάσπαση (ελεύθερη διάσπαση) απελευθερώνει πολύ μεγάλα ποσά ενέργειας σε πολύ μικρό χρόνο και χρησιμοποιήθηκε στην κατασκευή της ατομικής βόμβας ουρανίου. Χρησιμοποιείται, επίσης, σε λεπτό διαμερισμό και αφού έχουν αφαιρεθεί τα πυρηνικής σημασίας ισότοπά του, στην κατασκευή διατρητικών βλημάτων και στις θωρακίσεις των αρμάτων μάχης όπως το M1 Abrams. Η αφαίρεση των ισότοπων δεν κάνει τις συνέπειες αυτών των βομβών λιγότερο σημαντικές για το περιβάλλον, αφού όλες οι μορφές ουρανίου είναι ραδιενεργές^[3].



Η κατάσταση αναφοράς είναι η πρότυπη κατάσταση (25°C, 1 Atm)
εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά



Πηγές

1. Minerals Gallery (http://mineral.galleries.com/minerals/by_name.htm.)
2. «Εθνικό Εργαστήριο Los Alamos Η.Π.Α.» (<https://web.archive.org/web/20041017214521/http://periodic.lanl.gov/elements/92.html>). Αρχειοθετήθηκε από το πρωτότυπο (<http://periodic.lanl.gov/elements/92.html>) στις 17 Οκτωβρίου 2004. Ανακτήθηκε στις 27 Ιανουαρίου 2008.
3. «Υπηρεσία ενημέρωσης τοξικών ουσιών ΗΠΑ» (<https://web.archive.org/web/20070220102736/http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts150.html>). Αρχειοθετήθηκε από το πρωτότυπο (<https://www.atsdr.cdc.gov/tfacts150.html>) στις 20 Φεβρουαρίου 2007. Ανακτήθηκε στις 27 Ιανουαρίου 2008.

Εξωτερικοί σύνδεσμοι

-  Πολυμέσα σχετικά με το θέμα Uranium στο Wikimedia Commons
-  Λεξιλογικός ορισμός του ουράνιο στο Βικιλεξικό
- Ουράνιο (<http://www.armscontrol.info>), από το Ελληνικό Κέντρο Ελέγχου Όπλων «Αθηνά»
- Ενημέρωση σχετικά με το απεμπλουτισμένο Ουράνιο (<https://web.archive.org/web/20060301072808/http://143.233.238.6/el/topics/du/briefing/index-2.html>) Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
- 13ο ΕΠΑΛ Θεσσαλονίκης: Όπλα από απεμπλουτισμένο ουράνιο (<http://13epal-esp-thess.the.ss.sch.gr/uranio.HTM>)

Ανακτήθηκε από "<https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=Ουράνιο&oldid=10668228>"