

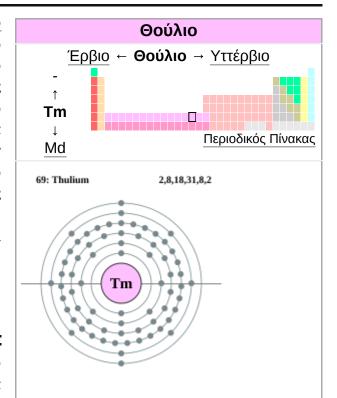
Θούλιο

Το **Θούλιο** είναι χημικό στοιχείο με τον <u>ατομικό αριθμό</u> 69 και το <u>σύμβολο</u> Tm. Είναι το δεύτερο λιγότερο άφθονο στοιχείο των λανθανίδων μετά το προμήθειο, το οποίο βρίσκεται μόνο σε ίχνοποσότητες στη Γη. Το θούλιο είναι ένα ευκολοδούλευτο μέταλλο με μία φωτεινή ασημένια-γκρίζα λάμψη. Είναι αρκετά μαλακό και αμαυρώνεται αργά στον αέρα. Παρά την υψηλή τιμή και την σπανιότητά του, το θούλιο χρησιμοποιείται ως πηγή ακτινοβολίας σε φορητές συσκευές ακτίνων X και λέιζερ στερεάς κατάστασης. Δεν έχει σημαντικό βιολογικό ρόλο και δεν είναι ιδιαίτερα τοξικό.

Ιστορία

Το θούλιο ανακαλύφθηκε από τον Σουηδό χημικό Περ Τεοντώρ Κλεβ το 1879 την ώρα που εξέταζε για προσμείξεις οξειδίων άλλων σπανίων γαιών (ήταν η ίδια μέθοδος που χρησιμοποίησε νωρίτερα ο Καρλ Γκουστάφ Μοσάντερ για να ανακαλύψει κάποιες άλλες σπάνιες γαίες). Ο Κλεβ ξεκίνησε με την μετακίνηση όλων των γνωστών προσμείξεων του ερβία (Er₂O₃). Μετά την πρόσθετη επεξεργασία, απέκτησε δύο νέες ουσίες: μία καφέ και μία πράσινη. Η καφέ ουσία μεν ήταν το οξείδιο του στοιχείου όλμιο και ονομάστηκε ολμίας από τον Κλεβ, η πράσινη ουσία δε ήταν το οξείδιο ενός άγνωστου στοιχείου. Ο Κλεβ ονόμασε το οξείδιο του στοιχείου αυτού Θουλία και το ίδιο το στοιχείο το ονόμασε θούλιο από το Θουλ (ορθή προφορά: Τουλ), στη Σκανδιναβία. Το ατομικό σύμβολο του θουλίου κάποτε ήταν Τυ, αλλά αυτό άλλαξε σε Tm $\frac{[1][2]}{}$.

Το θούλιο ήταν τόσο σπάνιο που κανένας από τους αρχικούς εργάτες δεν είχε αρκετό για να το καθαρίσει επαρκώς και να δει πραγματικά το πράσινο χρώμα· έπρεπε να αρκεστούν στο να παρατηρούν φασματοσκοπικά την ενίσχυση των χαρακτηριστικών ζωνών απορρόφησης, καθώς το έρβιο είχε σταδιακά απομακρυνθεί. Ο πρώτος ερευνητής που κατάφερε να αποκτήσει σχεδόν καθαρό θούλιο ήταν





ασημί-γκρίζο

Ιστορία	
Ανακαλύφθηκε	από τον Περ Θεοδώρ Κλεβέ το 1879
Πρώτη Απομόνωση	από τον Περ Θεοδώρ Κλεβέ το 1879
Ταυτότητα του στοιχείου	
Όνομα, σύμβολο	Θούλιο (Tm)
Ατομικός αριθμός (Z)	69
Κατηγορία	Λανθανίδες
ομάδα, περίοδος, τομέας	- ,6, f
Σχετική ατομική μάζα (Α _r)	168.93421
Ηλεκτρονική διαμόρφωση	[Xe] 4f ¹³ 6s ²

Τσαρλς Τζέιμς, ένας Βρετανός ομογενής που εργαζόταν σε μεγάλη κλίμακα στο Νιου Χάμσιρ Κόλετζ στο Ντέρχαμ. Το 1911 ανέφερε τα αποτελέσματά του, αφού χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της βρωμικής κλασματικής κρυστάλλωσης που ανακάλυψε για να κάνει τον καθαρισμό. Γνωστό είναι ότι χρειάστηκε 15.000 "πράξεις" για να αποδείξει ότι το υλικό ήταν ομοιογενές [3].

Το μεγάλης καθαρότητας <u>οξείδιο του θουλίου</u> για πρώτη φορά κυκλοφόρησε στο εμπόριο στα τέλη του 1950, ως αποτέλεσμα της έγκρισης της τεχνολογίας διαχωρισμού μέσω ανταλλαγής ιόντων. Λίντσεϊ Τμήμα Χημικών της αμερικανικής Potash & Chemical Corporation προσέφερε στους βαθμούς του 99% και καθαρότητας 99,9%.

Παραπομπές

- Emsley, John (2001). <u>Nature's building blocks:</u> an A-Z guide to the elements (http://books.goo gle.com/?id=Yhi5X7OwuGkC&pg=PA442).
 US: Oxford University Press. σελίδες 442–443. ISBN 0-19-850341-5.
- 2. Eagleson, Mary (1994). Concise Encyclopedia Chemistry (http://books.google.com/?id=Owuv -c9L_IMC&pg=PA1061). Walter de Gruyter. σελ. 1061. ISBN 9783110114515.
- 3. James, Charles (1911). «Thulium I». *J. Am. Chem. Soc.* **33** (8): 1332–1344. doi:10.1021/ja02221a007 (https://dx.doi.org/10.1021%2Fja02221a007).

Εξωτερικοί σύνδεσμοι

- δ Πολυμέσα σχετικά με το θέμα <u>Thulium</u> στο Wikimedia Commons

	2, 8, 18, 31, 8, 2
Αριθμός CAS	7440-30-4
Ατομικές ιδιότητες	
Ατομική ακτίνα 176	
Ομοιοπολική ακτίνα	190±10
Ηλεκτραρνητικότητα	1.25 (κλίμακα Pauling)
Κυριότεροι αριθμοί οξείδωσης	2, 3 , 4 (<u>βασικό</u> οξείδιο)
Ενέργειες ιονισμού	1η: 596.7 kJ/mol
	2η: 1160 kJ/mol
	3η: 2285 kJ/mol
Φυσικά χαρακτηριστικά	
Κρυσταλλικό	κλειστό εξαγωνικό
πλέγμα	
Σημείο τήξης	1818 K, 1545 °C, 2813 °F
Σημείο βρασμού	2223 K, 1950 °C, 3542 °F
Πυκνότητα	9.32 g/cm ³
	Υγρή πυκνότητα στο
	σ.τ.:8.56 g/cm ³
	o.to.oo grom
Ενθαλπία τήξης	16.84 kJ/mol
Ενθαλπία εξάτμισης	247 kJ/mol
Ειδική	27.03 J/mol/K
θερμοχωρητικότητα	
Μαγνητική συμπεριφορά	παραμαγνητικό στους 300K (17°C)
Ειδική <u>ηλεκτρική</u> αντίσταση	(r.t.) (πολύ) 676 nΩ·m
Ειδική <u>θερμική</u> αγωγιμότητα	16.9 W⋅m ⁻¹ ⋅K ⁻¹
Σκληρότητα Vickers	520 MPa
Σκληρότητα Brinell	471 MPa
Μέτρο ελαστικότητας (Young's modulus)	74.0 GPa
Μέτρο διάτμησης (Shear modulus)	30.5 GPa
Μέτρο ελαστικότητας όγκου (Bulk modulus)	44.5 GPa
Λόγος Poison	0.213
Η κατάσταση αναφοράς είναι η πρότυπη κατάσταση (25°C, 1 Atm)	

Ανακτήθηκε από "https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=Θούλιο&oldid=10668253"