



Βανάδιο

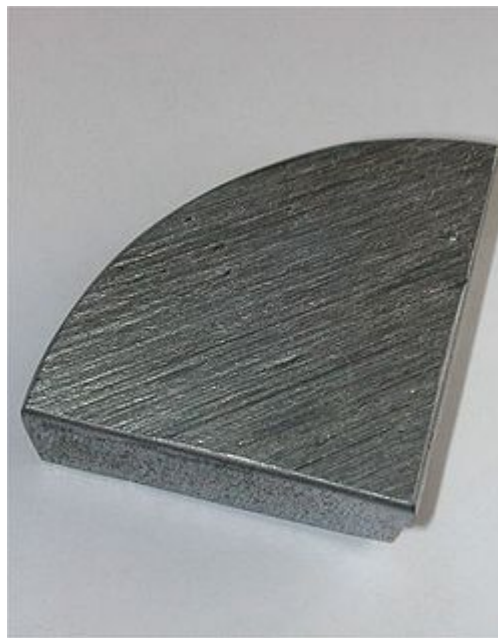
Το **βανάδιο** (λατινικά: *vanadium*) είναι το χημικό στοιχείο με χημικό σύμβολο **V** και ατομικό αριθμό 23. Η ατομική του μάζα ανέρχεται σε 50,9415(1) amu . Ανήκει στα

μέταλλα της 1^{ης} κύριας σειράς των στοιχείων μετάπτωσης, στην ομάδα 5 (πρώην V_B) του περιοδικού συστήματος.

Ιστορικά στοιχεία

Το βανάδιο ανακαλύφθηκε το 1801 από τον Ισπανό χημικό Αντρές ντελ Ρίο (Andrés Manuel del Río), ο οποίος μελετούσε δείγμα που είχε ανακαλύψει στο Μεξικό, όπου βρισκόταν εγκατεστημένος. Κάνοντας αρκετά πειράματα, πείστηκε ότι είχε ανακαλύψει ένα νέο στοιχείο, του οποίου οι ενώσεις είχαν πολλά και ποικίλα χρώματα, γι' αυτό και το ονόμασε "παγχρώμιο". Αργότερα, διαπίστωσε ότι οι περισσότερες ενώσεις του, όταν θερμαίνονταν, αποκτούσαν ερυθρό χρώμα, και του απέδωσε το όνομα "ερυθρόνιο" (από το ελληνικό "ερυθρός"). Για να βεβαιωθεί για την ανακάλυψή του, έστειλε δείγματα στο διάσημο χημικό της εποχής Χούμπολντ (Humboldt), ο οποίος τα απέστειλε στον Γάλλο χημικό Κολέ-Ντεκοτίλ (Collet-Descotils), ο οποίος, όμως, εντοπίζοντας και ενώσεις του χρωμίου στα δείγματα, συμπέρανε εσφαλμένα ότι πρόκειται απλά για χρώμιο μη επαρκώς καθαρό. Ο ντελ Ρίο κατέληξε και αυτός στο συμπέρασμα ότι πράγματι είχε κάνει λάθος και σταμάτησε τις έρευνές του. Χρειάστηκε να περάσουν περίπου τριάντα χρόνια για να ανακαλυφθεί ξανά από το Σουηδό χημικό Νιλς Σέφστρεμ (Nils Gabriel Sefström). Αυτός διαπίστωσε την πολυχρωμία των ενώσεων του νέου στοιχείου και του απέδωσε το όνομα "Βανάδιο", από τη θεά της Σκανδιναβικής Μυθολογίας Βανάντις (Vanadis). Σε σχεδόν τελείως καθαρή μορφή απομονώθηκε το 1867 από τον Βρετανό Χένρι Ρόσκο (Henry Enfield Roscoe)^[1].

Βανάδιο



Γενικά

Όνομα	Βανάδιο
Σύμβολο	V
Ατομικός αριθμός	23
Χημικός ομάδα	<u>Μέταλλα</u>
Ομάδα Περίοδος	5 4
Ατομικό βάρος	50,9414 g/mol
Εμφάνιση	Αργυρόλευκο στερεό
Ηλεκτρονική διαμόρφωση	[Ar]4s ² 3d ³
Ατομική ακτίνα	132,1 pm

Ιδιότητες

Σημείο τήξης	1910 °C
Σημείο βρασμού	3407 °C
Πυκνότητα	6 gr/cm ³

Προέλευση

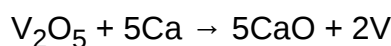
Το βανάδιο απαντάται σε περίπου 65 διαφορετικά ορυκτά. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι ο καρνοτίτης ($K_2(UO_2)_2(VO_4)_2 \cdot 1-3H_2O$), ο βαναδινίτης ($Pb_5(VO_4)_3Cl$), ο ροσκοελίτης ($K(V,Al,Mg)_2AlSi_3O_{10}(OH)_2$) και ο πατρονίτης (VS_4)^[2]. Απαντάται, επίσης, σε ορισμένα κοιτάσματα αργού πετρελαίου, ορυκτών ανθράκων και βιτουμενίτες. Η εμφάνισή του εκεί πρέπει να συνδέεται με την ανεύρεσή του στο κυκλοφορικό σύστημα ορισμένων σύγχρονων κατώτερων οργανισμών (εχινοδέρμων), όπου υποκαθιστά εν μέρει το σίδηρο στην αιμοσφαιρίνη. Φασματοσκοπικά έχει εντοπιστεί η ύπαρξή του σε αρκετά άστρα.

Παρασκευές



Βανάδιο (μικροσκοπική εικόνα)

Στις περισσότερες περιπτώσεις το βανάδιο αποτελεί παραπροϊόν παρασκευής άλλων μετάλλων: τα βαναδιούχα υπολείμματα συνθεμαίνονται με χλωριούχο νάτριο ή ανθρακικό νάτριο στους $900^\circ C$, οπότε προκύπτει βαναδικό νάτριο ($NaVO_3$). Αυτό εκπλύνεται με νερό και ύστερα τήκεται, δίνοντας πεντοξειδίο του βαναδίου (V_2O_5). Στη συνέχεια γίνεται αναγωγή του οξειδίου με ασβέστιο, διαδικασία που ονομάζεται μέθοδος ΜακΚέκνι - Σέιμπερ (McKechie - Seybair):



Ιδιότητες

Το βανάδιο είναι αργυρόλευκο μέταλλο, με ισχυρή λάμψη σε πρόσφατες τομές του, μαλακό και εύθρυπτο. Παρουσιάζει μεγάλη ανθεκτικότητα στη διάβρωση, καθώς δεν προσβάλλεται από καυστικά αλκάλια, υδροχλωρικό οξύ και θειικό οξύ, δεν αντιδρά με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας ούτε προσβάλλεται από το θαλάσσιο νερό. Ωστόσο, σε σχετικά μέσες θερμοκρασίες ($660^\circ C$) αντιδρά άμεσα με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο^[3]. Γι' αυτό το λόγο δε χρησιμοποιείται αυτούσιο, αλλά υπό μορφή κραμάτων, ιδιαίτερα με σίδηρο δίνοντας βαναδιούχους χάλυβες, οι οποίοι παρασκευάζονται όχι από καθαρό μέταλλο αλλά με ανάμιξη πεντοξειδίου του βαναδίου με χάλυβα.

Χρήσεις

Το βανάδιο χρησιμοποιείται στην κατασκευή ειδικών κραμάτων, ιδιαίτερα χαλύβων, καθώς αποτελεί σημαντικό παράγοντα σταθεροποίησης των σιδηροκαρβιδίων.

Οι ενώσεις του έχουν ποικίλες χρήσεις: Το πεντοξειδίο του χρησιμοποιείται στην κεραμική και είναι από τους σημαντικότερους καταλύτες της πετροχημικής βιομηχανίας και στην παρασκευή θειικού οξέος. Ορισμένες ενώσεις του χρησιμοποιούνται ως συμπληρώματα διατροφής για το "body building" και επειδή αυξάνουν την παραγωγή ινσουλίνης.

Παραπομπές

1. «Εθνικό Εργαστήριο Los Alamos, Η.Π.Α.» (<https://web.archive.org/web/20080410103540/http://periodic.lanl.gov/elements/23.html>). Αρχειοθετήθηκε από το πρωτότυπο (<http://periodic.lanl.gov/elements/23.html>) στις 10 Απριλίου 2008. Ανακτήθηκε στις 23 Ιανουαρίου 2008.
2. [Web Minerals](http://webmineral.com/AtoZ/IndexR.shtml) (<http://webmineral.com/AtoZ/IndexR.shtml>)
3. [Web Elements](http://www.webelements.com/webelements/elements/text/V/key.html) (<http://www.webelements.com/webelements/elements/text/V/key.html>)

Εξωτερικοί σύνδεσμοι

- [US Geological Survey](https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/vanadium/) (<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/vanadium/>) (pdf)

Ανακτήθηκε από "<https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=Βανάδιο&oldid=10668266>"