

41

Nb

Niobium

92.906

Key Properties

Atomic Mass	92.906
Category	Transition Metals
State at 20°C	solid
Melting Point	2477°C
Boiling Point	4741°C
Density	8.57
Electron Config	[Kr] 4d45s1
Electronegativity	1.6
Year Discovered	1801
Discovered By	Charles Hatchett

Did You Know?

- इसे मूल रूप से कोलंबिया (अमेरिका का एक ऐतिहासिक नाम) के नाम पर 'कोलंबियम' (सीबी) नाम दिया गया था, जहां इससे युक्त पहला खनिज पाया गया था। 1949 में आधिकारिक तौर पर इसका नाम बदलकर नाइओबियम कर दिया गया।
- इसका नाम नीओब, ग्रीक पौराणिक कथाओं की एक आकृति और टैटलस की बेटी के नाम पर रखा गया है, क्योंकि यह तत्व रासायनिक रूप से टैटलम के समान है।
- नाइओबियम बहुत कम तापमान पर एक सुपरकंडक्टर बन जाता है और इसका उपयोग एमआरआई स्कैनर और कण त्वरक के लिए शक्तिशाली सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट बनाने के लिए किया जाता है।
- स्टील में थोड़ी मात्रा में नाइओबियम मिलाने से इसकी ताकत नाटकीय रूप से बढ़ जाती है, जिससे यह पाइपलाइनों और कार भागों में उपयोग किए जाने वाले उच्च-शक्ति, कम-मिश्र धातु (एचएसएलए) स्टील के लिए महत्वपूर्ण हो जाता है।
- कुछ हाइपोएलर्जिक आभूषण नाइओबियम से बनाए जाते हैं क्योंकि यह शारीरिक रूप से निष्क्रिय होता है।

APPEARANCE

नाइओबियम एक नरम, भूरे, तन्य धातु है।

SUPERHERO PERSONA

"सुपरकंडक्टर, एक नायक जो कम तापमान पर अद्भुत शक्तियाँ प्राप्त करता है, शक्तिशाली चुंबकीय क्षेत्र बनाता है।"

EVERYDAY CONNECTION

एमआरआई मशीन में सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट में नाइओबियम पाया जाता है।

POP CULTURE

अवतार में नाइओबियम "कोलंबियम" के रूप में दिखाई देता है - जो इसके पुराने नाम की ओर इशारा करता है।

नियोबियम (Nb): अतिचालक और मिश्रधातु वर्धक

नायोबियम एक चमकदार, चांदी जैसी धातु है जो अपनी सतह पर मौजूद एक पतली सुरक्षात्मक ऑक्साइड परत के कारण प्राकृतिक रूप से संक्षारण का प्रतिरोध करती है। यह अति-मजबूत मिश्रधातु बनाने और अपनी उल्लेखनीय अतिचालकता क्षमता के लिए मूल्यवान है, जो इसे उन्नत तकनीक में महत्वपूर्ण बनाती है।

नियोबियम क्यों उपयोगी है?

नायोबियम का महत्व इसकी दो मुख्य खूबियों से आता है: मिश्रधातुओं को बढ़ावा देना और अतिचालकता को सक्षम बनाना।

मिश्रधातु: स्टील में थोड़ी मात्रा में नियोबियम मिलाने से यह अधिक मजबूत और टिकाऊ हो जाता है, खासकर कम तापमान पर। इन नियोबियम मिश्रधातुओं का उपयोग जेट इंजन, रॉकेट, निर्माण बीम, तेल रिग और गैस पाइपलाइनों में किया जाता है।

अतिचालक: परम शून्य के करीब ठंडा होने पर, नियोबियम एक अतिचालक बन जाता है - शून्य प्रतिरोध के साथ बिजली ले जाने में सक्षम। इस गुण का उपयोग एमआरआई स्कैनर, कण त्वरक और एनएमआर मशीनों में शक्तिशाली चुंबक बनाने के लिए किया जाता है।

प्रकाशीय लेंस: नाइओबियम ऑक्साइड यौगिकों को काँच में मिलाकर उनके अपवर्तनांक को बढ़ाकर पतले और हल्के सुधारात्मक लेंस बनाए जाते हैं।

प्राकृतिक प्रचुरता और इतिहास

नाइओबियम मुख्य रूप से कोलंबाइड खनिज में पाया जाता है, जो अक्सर टैटलम के साथ पाया जाता है। इसे टिन खनन के उप-उत्पाद के रूप में भी प्राप्त किया जा सकता है।

खोज (1801): अंग्रेज़ रसायनज्ञ चार्ल्स हैचेट ने इस तत्व की खोज की और इसे उस खनिज के नाम पर कोलंबियम नाम दिया जिससे यह प्राप्त हुआ था।

टैटलम के साथ भ्रम: दशकों तक, वैज्ञानिक नाइओबियम और टैटलम को भ्रमित करते रहे क्योंकि ये दोनों एक ही अयस्क में पाए जाते हैं और इनके गुण बहुत समान होते हैं।

नामकरण और पृथक्करण: 1844 में, जर्मन रसायनज्ञ हेनरिक रोज़ ने दिखाया कि ये दोनों अलग-अलग तत्व हैं और उन्होंने पौराणिक राजा टैटलस की पुत्री नाइओब के नाम पर कोलंबियम का नाम नाइओबियम रख दिया। इस शुद्ध धातु को पहली बार 1864 में क्रिश्चियन ब्लोमस्ट्रैंड ने पृथक किया था, जिन्होंने हाइड्रोजन के साथ नाइओबियम क्लोराइड का अपचयन किया था।

जैविक भूमिका

नाइओबियम की जीवित प्राणियों में कोई ज्ञात भूमिका नहीं है। सौभाग्य से, यह विषैला नहीं है और इसे संभालना सुरक्षित माना जाता है।