



Key Properties

Atomic Mass	91.224
Category	Transition Metals
State at 20°C	solid
Melting Point	1854°C
Boiling Point	4406°C
Density	6.52
Electron Config	[Kr] 4d25s2
Electronegativity	1.33
Year Discovered	1789
Discovered By	Martin Heinrich Klaproth

Did You Know?

- संक्षारण और गर्मी के प्रति इसका असाधारण प्रतिरोध, और न्यूट्रॉन को अवशोषित करने में असमर्थता, इसे परमाणु ऊर्जा संयंत्रों में ईंधन छड़ों को घेरने के लिए उपयोग की जाने वाली प्राथमिक सामग्री बनाती है।
- रत्न ज़िरकोन एक ज़िरकोनियम सिलिकेट खनिज है; हालाँकि, इसे क्यूबिक ज़िरकोनिया के साथ भ्रमित नहीं किया जाना चाहिए, जो ज़िरकोनियम डाइऑक्साइड का एक सिंथेटिक, क्रिस्टलीय रूप है।
- ज़िरकोनियम डाइऑक्साइड से बने सिरेमिक इतने सख्त और तेज़ होते हैं कि उनका उपयोग उच्च प्रदर्शन वाले चाकू और कैची बनाने के लिए किया जाता है।
- जब पाउडर बनाया जाता है, तो ज़िरकोनियम स्वचालित रूप से हवा में प्रज्वलित हो सकता है, जिससे यह कुछ आतिशबाज़ी उपकरणों में एक घटक बन जाता है।
- यह रासायनिक रूप से हेफ़नियम के समान है, और दोनों को एक दूसरे से अलग करना बेहद मुश्किल है।

APPEARANCE

ज़िरकोनियम एक चमकदार, भूरा-सफ़ेद, मजबूत धातु है।

SUPERHERO PERSONA

"न्यूक्लियर नाइट, एक नायक जो परमाणु रिएक्टर की अपार शक्ति को समाहित कर सकता है!"

EVERYDAY CONNECTION

ज़िरकोनियम बहुत तेज़ रसोई के चाकू के गर्मी प्रतिरोधी सिरेमिक में पाया जाता है।

POP CULTURE

ज़िरकोनियम सिंथेटिक रत्न क्यूबिक ज़िरकोनिया, एक नकली हीरे से जुड़ा हुआ है।

ज़िरकोनियम (Zr): नाभिकीय और सिरेमिक तत्व

ज़िरकोनियम एक कठोर, चांदी जैसी धातु है जो कठोर परिस्थितियों में भी शायद ही कभी जंग खाती है। इसका नाम रत्न ज़िरकोन से आया है, जहाँ इसकी पहली खोज हुई थी। अपनी मजबूती और संक्षारण प्रतिरोध के कारण, ज़िरकोनियम नाभिकीय ऊर्जा और उन्नत सिरेमिक में एक प्रमुख सामग्री है।

ज़िरकोनियम क्यों उपयोगी है?

नाभिकीय रिएक्टर: 90% से ज़्यादा ज़िरकोनियम का उपयोग नाभिकीय ऊर्जा संयंत्रों में ईंधन छड़ों के आवरण बनाने के लिए किया जाता है। यह इस भूमिका के लिए एकदम सही है क्योंकि यह न्यूट्रॉन को आसानी से अवशोषित नहीं करता है, इसलिए नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया कुशलतापूर्वक जारी रहती है। एक रिएक्टर में 1,00,000 मीटर से ज़्यादा ज़िरकोनियम मिश्र धातु ट्यूबिंग हो सकती है!

संक्षारण प्रतिरोध: एक प्राकृतिक ऑक्साइड कोटिंग ज़िरकोनियम को अम्लों, क्षारों और यहाँ तक कि समुद्री जल से भी लगभग प्रतिरक्षित बनाती है। यही कारण है कि यह रासायनिक उद्योग के उपकरणों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

उन्नत सिरेमिक: ज़िरकोनियम (IV) ऑक्साइड (ZrO₂), जिसे क्यूबिक ज़िरकोनिया भी कहा जाता है, का उपयोग भट्टी की परत, अपघर्षक और यहाँ तक कि रसोई के चाकूओं के लिए अति-मजबूत सिरेमिक बनाने में किया जाता है।

रत्न: प्राकृतिक ज़िरकोन एक अर्ध-कीमती रत्न है, जबकि क्यूबिक ज़िरकोनिया एक कृत्रिम क्रिस्टल है जो हीरे जैसा दिखता है।

अन्य उपयोग: ज़िरकोनियम का उपयोग एंटीपर्सिपिटेंट्स, सौंदर्य प्रसाधनों, खाद्य पैकेजिंग और नाइओबियम के साथ मिश्र धातुओं में भी किया जाता है जो अतिचालक बन जाते हैं, जिससे वे शक्तिशाली चुम्बकों के लिए उपयोगी होते हैं।

जैविक भूमिका और प्राकृतिक प्रचुरता

ज़िरकोनियम की कोई ज्ञात जैविक भूमिका नहीं है और इसे कम विषाक्तता वाला माना जाता है।

यह लगभग 30 विभिन्न खनिजों में पाया जाता है, जिनमें सबसे महत्वपूर्ण ज़िरकोन और बैडलेइट हैं। अधिकांश ज़िरकोनियम का खनन ऑस्ट्रेलिया, दक्षिण अफ्रीका और ब्राज़ील में होता है, और शुद्ध धातु ज़िरकोनियम क्लोराइड को मैग्नीशियम के साथ अपचयित करके प्राप्त की जाती है।

खोज का इतिहास

1789 - खोज: जर्मन रसायनज्ञ मार्टिन क्लैप्रोथ ने खनिज ज़िरकोनियम में एक नए तत्व की पहचान की, जिससे यह साबित हुआ कि इसमें एक पहले से अज्ञात पदार्थ मौजूद था।

1824 - पृथक्करण: स्वीडिश रसायनज्ञ जोस जैकब बर्ज़ेलियस ने ज़िरकोनियम के पोटेशियम लवणों को पोटेशियम धातु के साथ गर्म करके ज़िरकोनियम को काले चूर्ण के रूप में पृथक किया।

1925 - शुद्ध धातु: पहला वास्तविक शुद्ध ज़िरकोनियम एक सदी से भी अधिक समय बाद तक उत्पादित नहीं हुआ था।

परमाणु रिएक्टरों को ऊर्जा प्रदान करने से लेकर हीरे जैसी चमक तक, ज़िरकोनियम एक ऐसा तत्व है जो औद्योगिक शक्ति और चमकदार सुंदरता दोनों को दर्शाता है।