



Key Properties

Atomic Mass	167.259
Category	Lanthanides
State at 20°C	solid
Melting Point	1529°C
Boiling Point	2868°C
Density	9.066
Electron Config	[Xe] 4f126s2
Electronegativity	1.24
Year Discovered	1843
Discovered By	Carl Gustaf Mosander

Did You Know?

- यह आधुनिक दूरसंचार के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है; एर्बियम-डोपड फाइबर एम्पलीफायरों (ईडीएफए) का उपयोग फाइबर-ऑप्टिक केबल के माध्यम से यात्रा करने वाले प्रकाश संकेतों को बढ़ावा देने और बढ़ाने के लिए किया जाता है, जिससे डेटा को लंबी दूरी पर भेजने की अनुमति मिलती है।
- जब कांच या क्रिस्टल में मिलाया जाता है, तो एर्बियम एक विशिष्ट गुलाबी रंग पैदा करता है और अक्सर सजावटी कांच के बर्तनों और गहनों में उपयोग किया जाता है।
- अर्बियम-आधारित लेजर का व्यापक रूप से चिकित्सा में उपयोग किया जाता है, विशेष रूप से त्वचाविज्ञान और दंत चिकित्सा में, क्योंकि उनका प्रकाश ऊतकों में पानी द्वारा दृढ़ता से अवशोषित होता है, जिससे सटीक और सुरक्षित ऊतक हटाने की अनुमति मिलती है।
- अपने पड़ोसियों येट्रियम, टेरबियम और येटरबियम की तरह, इसका नाम स्वीडन के यटरबी के खनन गांव के नाम पर रखा गया है।
- इसमें अवरक्त प्रकाश में एक तीव्र अवशोषण स्पेक्ट्रम है, जो इसे सुरक्षा चश्मे के लिए भी उपयोगी बनाता है।

APPEARANCE

एर्बियम एक नरम, निंदनीय, चांदी-सफेद धातु है।

SUPERHERO PERSONA

"सिम्रल-बूस्टर, नायक जो प्रकाश संकेतों को बढ़ाता है, फाइबर-ऑप्टिक केबल के माध्यम से इंटरनेट को तेज़ चलाता है।"

EVERYDAY CONNECTION

अर्बियम इंटरनेट डेटा ले जाने वाले फाइबर-ऑप्टिक केबल में पाया जाता है।

POP CULTURE

एर्बियम कुछ सजावटी कांच के बर्तनों और क्यूबिक ज़िरकोनिया को गुलाबी रंग देता है।

एर्बियम का अवलोकन

एर्बियम एक मुलायम, चांदी जैसी लैंथेनाइड धातु है जो हवा में धीरे-धीरे धूमिल हो जाती है और पानी के साथ अभिक्रिया करती है। हालाँकि इस शुद्ध धातु के सीमित उपयोग हैं, लेकिन एर्बियम यौगिकों को उनके प्रकाशीय और धातुकर्म गुणों के लिए अत्यधिक महत्व दिया जाता है। इसका नाम स्वीडन के यटरबी गाँव से आया है, जो कई दुर्लभ-पृथ्वी तत्वों की खोज का स्रोत है।

एर्बियम के उपयोग

प्रकाश के साथ अंतःक्रिया करने की एर्बियम की क्षमता इसे आधुनिक तकनीक में एक महत्वपूर्ण तत्व बनाती है:

फाइबर ऑप्टिक संचार: एर्बियम को फाइबर ऑप्टिक केबल में डोप करके एर्बियम-डोपड फाइबर एम्पलीफायर (EDFA) बनाए जाते हैं। ये दूरसंचार नेटवर्क में संकेतों को प्रवर्धित करते हैं, जिससे डेटा बिना किसी महत्वपूर्ण हानि के लंबी दूरी तक यात्रा कर सकता है।

कांच रंग: एर्बियम ऑक्साइड (Er₂O₃) कांच को एक हल्का गुलाबी रंग प्रदान करता है, जिसका उपयोग धूप के चश्मे, सजावटी कांच के बर्तनों और नकली रत्नों में किया जाता है।

अवरक्त अवशोषण: अर्बियम-मिश्रित काँच अवरक्त विकिरण को अवशोषित करता है, जिससे यह वेल्लिंग और धातुकर्म में सुरक्षात्मक चश्मे के लिए आदर्श बन जाता है।

मिश्रधातु: वैनेडियम जैसी अन्य धातुओं के साथ संयोजन करने पर, अर्बियम कठोरता को कम कर सकता है, जिससे कार्यक्षमता में सुधार होता है।

अर्बियम की प्राकृतिक उपस्थिति और उत्पादन

एर्बियम, मोनाज़ाइट और बास्टनेसाइट जैसे खनिजों में पाया जाता है, जिनमें अन्य दुर्लभ मृदा तत्व भी होते हैं। निष्कर्षण प्रक्रिया में आयन विनिमय और विलायक निष्कर्षण द्वारा अर्बियम को उसके लैंथेनाइड पड़ोसियों से अलग किया जाता है।

शुद्ध अर्बियम धातु, अर्बियम हैलाइडों (जैसे अर्बियम क्लोराइड) को कैल्शियम के साथ अपचयित करके प्राप्त की जाती है।

अर्बियम का इतिहास

1843 - खोज: स्वीडिश रसायनज्ञ कार्ल गुस्ताफ मोसेंडर ने यिट्रियम यौगिकों से अर्बियम ऑक्साइड को अलग किया और इसका विशिष्ट गुलाबी रंग देखा।

प्रारंभिक भ्रम: दशकों तक, अर्बियम के नमूने अन्य लैंथेनाइडों से दूषित रहे, जिससे इसके गुणों को लेकर विवाद उत्पन्न हुए।

1934 - शुद्धिकरण: जर्मन रसायनज्ञ विल्हेम क्लेम और हेनरिक बॉमर ने शुद्ध अर्बियम धातु का सफलतापूर्वक उत्पादन किया, जिससे इसकी विशिष्ट पहचान की पुष्टि हुई।

एर्बियम की जैविक भूमिका

मनुष्यों या पशुओं में एर्बियम की कोई ज्ञात जैविक भूमिका नहीं है। इसे कम विषाक्तता वाला माना जाता है, लेकिन अन्य लैंथेनाइड्स की तरह, प्रयोगशाला और औद्योगिक वातावरण में इसे सावधानी से संभालना चाहिए।

thepredictable.in