



### Key Properties

Atomic Mass	173.045
Category	Lanthanides
State at 20°C	solid
Melting Point	824°C
Boiling Point	1196°C
Density	6.9
Electron Config	[Xe] 4f146s2
Electronegativity	null
Year Discovered	1878
Discovered By	Jean Charles Galissard de Marignac

### Did You Know?

- 1 दुनिया की कुछ सबसे सटीक परमाणु घड़ियाँ येटेरबियम परमाणुओं का उपयोग करती हैं। ये घड़ियाँ इतनी सटीक हैं कि वे अरबों वर्षों में एक सेकंड भी नहीं खोएंगी या हासिल नहीं करेंगी।
- 2 यह चौथा तत्व था जिसका नाम छोटे स्वीडिश गाँव यटरबी के नाम पर रखा गया था, जहाँ से इसे पहली बार खनिज निकाला गया था।
- 3 जब स्टेनलेस स्टील में जोड़ा जाता है, तो यटरबियम इसकी ताकत और अन्य यांत्रिक गुणों में सुधार करता है।
- 4 इसका उपयोग थ्यूलियम के समान पोर्टेबल एक्स-रे मशीनों के लिए विकिरण स्रोत के रूप में किया गया है।
- 5 अत्यधिक उच्च दबाव में, येटेरबियम, जो सामान्यतः एक धातु है, अर्धचालक बन जाता है।

### APPEARANCE

येटेरबियम एक नरम, चमकीली, चांदी जैसी धातु है।

### SUPERHERO PERSONA

"एटॉमिक क्लॉकवर्क, एक नायक जो समय को लगभग पूर्ण, अटूट सटीकता के साथ रखने में मदद करता है।"

### EVERYDAY CONNECTION

येटेरबियम अति-सटीक परमाणु घड़ियों में पाया जाता है।

### POP CULTURE

येटेरबियम चौथा तत्व है जिसका नाम उसी छोटे स्वीडिश गाँव - यटरबी के नाम पर रखा गया है।

## यटरबियम (Yb): लेज़रों की कोमल धातु

यटरबियम एक कोमल, चांदी जैसी धातु है जो हवा में धीरे-धीरे धूमिल होकर एक पतली सुरक्षात्मक परत बनाती है। यह लैंथेनाइड श्रेणी (दुर्लभ मृदा तत्व) से संबंधित है और लेज़रों तथा उच्च तकनीक प्रकाशिकी में अपनी भूमिका के लिए प्रसिद्ध है। इसका नाम स्वीडिश गाँव यटरबी से आया है, जिसने कई दुर्लभ मृदा तत्वों को अपना नाम दिया।

## यटरबियम क्यों उपयोगी है?

प्रकाश को अवशोषित और उत्सर्जित करने की यटरबियम की विशेष क्षमता इसे आधुनिक तकनीक में एक प्रमुख खिलाड़ी बनाती है:

लेज़र: यटरबियम का उपयोग नेत्र शल्य चिकित्सा और सूक्ष्म शल्य चिकित्सा जैसी नाजुक प्रक्रियाओं के लिए सर्जिकल लेज़रों में, साथ ही काटने और वेल्डिंग के लिए औद्योगिक लेज़रों में किया जाता है। इसका उपयोग फाइबर एम्पलीफायरों में भी किया जाता है जो लंबी दूरी के, उच्च गति वाले दूरसंचार में संकेतों को बढ़ाते हैं।

ऑप्टिकल घड़ियाँ: यटरबियम का उपयोग दुनिया की कुछ सबसे सटीक परमाणु घड़ियों में किया जाता है, जो क्रांटम कंप्यूटिंग, जीपीएस और अगली पीढ़ी के विज्ञान के लिए महत्वपूर्ण हैं। वास्तव में, यटरबियम घड़ियाँ इतनी स्थिर होती हैं कि ब्रह्मांड की पूरी आयु में वे केवल एक सेकंड ही खोती हैं!

मिश्रधातु: स्टेनलेस स्टील में यटरबियम मिलाने से यह अधिक मज़बूत और टिकाऊ हो जाता है।

अन्य उपयोग: मेमोरी स्टोरेज, उत्प्रेरकों और यहाँ तक कि पोर्टेबल एक्स-रे मशीनों में भी इसके उपयोग का अध्ययन किया जा रहा है, जहाँ यह गामा किरणों के स्रोत के रूप में कार्य कर सकता है।

## जैविक भूमिका और प्राकृतिक प्रचुरता

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

यह प्रकृति में कभी भी शुद्ध धातु के रूप में नहीं पाया जाता है, लेकिन मोनाज़ाइट और ज़ेनोटाइम जैसे खनिजों में पाया जाता है। इसे निकालने के लिए आयन विनिमय और विलायक निष्कर्षण जैसी जटिल रासायनिक विधियों की आवश्यकता होती है।

## खोज का इतिहास

1878 - खोज: स्विस रसायनज्ञ जीन चार्ल्स गैलिसार्ड डी मारिग्रेक ने एक "एकल तत्व" खनिज का विश्लेषण करते हुए यटरबियम की खोज की, जो दुर्लभ मृदा तत्वों का मिश्रण निकला। उन्हें सावधानीपूर्वक अलग करके, उन्होंने एक नया ऑक्साइड पाया जिसमें यह अज्ञात तत्व था।

1953 - शुद्धिकरण: यटरबियम के शुरुआती नमूने अशुद्ध थे। 1953 तक वैज्ञानिकों ने पहली बार शुद्ध यटरबियम धातु का उत्पादन नहीं किया था।