



### Key Properties

Atomic Mass	157.25
Category	Lanthanides
State at 20°C	solid
Melting Point	1313°C
Boiling Point	3273°C
Density	7.9
Electron Config	[Xe] 4f75d16s2
Electronegativity	1.2
Year Discovered	1880
Discovered By	Jean Charles Galissard de Marignac

### Did You Know?

- 1 इसमें किसी भी ज्ञात तत्व के थर्मल न्यूट्रॉन को पकड़ने की उच्चतम क्षमता है, जो इसे परमाणु रिएक्टरों में परिरक्षण और नियंत्रण छड़ों में उपयोग के लिए अत्यधिक प्रभावी बनाती है।
- 2 एमआरआई स्कैन के लिए कंट्रास्ट एजेंट के रूप में गैडोलीनियम यौगिकों का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। जब रक्तप्रवाह में इंजेक्ट किया जाता है, तो वे ट्यूमर और ऊतकों की दृश्यता को बढ़ाते हैं।
- 3 इसका नाम फिनिश रसायनज्ञ और भूविज्ञानी जोहान गैडोलिन के नाम पर रखा गया है, जिन्होंने पहले दुर्लभ पृथ्वी तत्व, येट्रियम की खोज की थी।
- 4 यह उन कुछ तत्वों में से एक है जो कमरे के तापमान पर या उसके निकट लौहचुंबकीय है (इसका क्यूरी बिंदु 20 डिग्री सेल्सियस या 68 डिग्री फारेनहाइट है)।
- 5 गैडोलीनियम का उपयोग उन मिश्र धातुओं में किया जा सकता है जो कुछ सबसे शक्तिशाली चुंबक बनाते हैं।

### APPEARANCE

गैडोलीनियम एक चांदी-सफेद, निंदनीय और तन्य धातु है।

### SUPERHERO PERSONA

"कंट्रास्ट, चुंबकीय क्षमताओं वाला एक नायक जो डॉक्टरों को एमआरआई स्कैन में बीमारियों को अधिक स्पष्ट रूप से देखने में मदद करता है।"

### EVERYDAY CONNECTION

एमआरआई स्कैन के लिए इंजेक्ट किए गए कंट्रास्ट एजेंट में गैडोलीनियम पाया जाता है।

### POP CULTURE

गैडोलीनियम में किसी भी तत्व की तुलना में सबसे अधिक न्यूट्रॉन-कैप्चर क्षमता होती है, जो इसे परमाणु परिरक्षण के लिए उपयोगी बनाती है।

## गैडोलीनियम का अवलोकन

गैडोलीनियम एक चांदी-सफेद, मुलायम और तन्य लैंथेनाइड धातु है जिसका परमाणु क्रमांक 64 है। यह हवा में जल्दी धूमिल हो जाता है और पानी व ऑक्सीजन दोनों के साथ अभिक्रिया करता है। हालाँकि अपने शुद्ध धात्विक रूप में इसका व्यापक रूप से उपयोग नहीं किया जाता है, फिर भी गैडोलीनियम यौगिक चिकित्सा इमेजिंग, उन्नत मिश्र धातुओं और परमाणु प्रौद्योगिकी में महत्वपूर्ण हैं। इस तत्व का नाम फिनिश रसायनज्ञ जोहान गैडोलिन के नाम पर रखा गया है, जिन्होंने 18वीं शताब्दी के अंत में दुर्लभ मृदा खनिजों का अध्ययन किया था।

## गैडोलीनियम के उपयोग

गैडोलीनियम के अद्वितीय चुंबकीय और नाभिकीय गुण इसे आधुनिक विज्ञान और चिकित्सा में अपरिहार्य बनाते हैं:

चिकित्सा इमेजिंग (एमआरआई): गैडोलीनियम-आधारित कंट्रास्ट एजेंट चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग (एमआरआई) स्कैन की स्पष्टता को बढ़ाते हैं, जिससे डॉक्टरों को अंगों और ऊतकों में ट्यूमर और असामान्यताओं का पता लगाने में मदद मिलती है।

मिश्र धातु और सामग्री: 1% गैडोलीनियम मिलाने से भी लोहे और क्रोमियम मिश्र धातुओं की कार्यशीलता और संक्षारण प्रतिरोध में सुधार होता है। इसका उपयोग प्रबल चुम्बकों, इलेक्ट्रॉनिक घटकों और डेटा संग्रहण उपकरणों के निर्माण में भी किया जाता है।

परमाणु प्रौद्योगिकी: गैडोलीनियम में किसी भी तत्व की तुलना में सबसे अधिक न्यूट्रॉन अवशोषण अनुप्रस्थ काट होता है, जो इसे परमाणु रिएक्टरों में नियंत्रण छड़ों का एक प्रमुख घटक बनाता है।

## गैडोलीनियम की प्राकृतिक उपस्थिति और उत्पादन

गैडोलीनियम प्रकृति में कभी भी अपनी शुद्ध अवस्था में नहीं पाया जाता है। यह मोनाज़ाइट और बास्टनेसाइट जैसे खनिजों में, अक्सर अन्य दुर्लभ मृदा तत्वों के साथ पाया जाता है।

निष्कर्षण: गैडोलीनियम को आयन विनिमय और विलायक निष्कर्षण तकनीकों के माध्यम से अन्य लैंथेनाइडों से अलग किया जाता है।

उत्पादन: शुद्ध धातु निर्जल गैडोलीनियम फ्लोराइड (GdF<sub>3</sub>) को कैल्शियम धातु के साथ अपचयित करके प्राप्त की जा सकती है।

## गैडोलीनियम का इतिहास

1880 - खोज: जिनेवा में फ्रांसीसी रसायनज्ञ चार्ल्स गैलिसार्ड डी मारिग्नैक ने दुर्लभ मृदा मिश्रणों का अध्ययन करते हुए गैडोलीनियम की खोज की, और इसे उस समय "डिडिमियम" कहे जाने वाले पदार्थ से अलग किया।

1886 - नामकरण और पृथक्करण: फ्रांसीसी रसायनज्ञ पॉल-एमिल लेकोक डी बोइसबॉर्डन ने इस तत्व को और शुद्ध किया और जोहान गैडोलिन और खनिज गैडोलिनाइट के नाम पर इसका नाम गैडोलिनियम रखा।

## गैडोलिनियम की जैविक भूमिका

गैडोलिनियम की कोई ज्ञात जैविक भूमिका नहीं है। हालाँकि आमतौर पर इसे कम विषाक्तता वाला माना जाता है, लेकिन कुछ गैडोलिनियम-आधारित यौगिक शरीर में बने रहने पर जोखिम पैदा कर सकते हैं, जिसके कारण उनके चिकित्सीय उपयोग का सावधानीपूर्वक नियमन किया गया है।