



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?

- कोणत्याही ज्ञात घटकाचे थर्मल न्यूट्रॉन कॅप्चर करण्याची यात सर्वोच्च क्षमता आहे, ज्यामुळे ते अणुभट्ट्यांमध्ये शिल्डिंग आणि कंट्रोल रॉड्समध्ये वापरण्यासाठी अत्यंत प्रभावी बनते.
- एमआरआय स्कॅनसाठी गॅडोलिनियम संयुगे मोठ्या प्रमाणावर कॉन्ट्रास्ट एजंट म्हणून वापरले जातात. जेव्हा रक्तप्रवाहात इंजेक्शन दिले जाते तेव्हा ते ट्यूमर आणि ऊतकांची दृश्यमानता वाढवतात.
- फिन्निश रसायनशास्त्रज्ञ आणि भूगर्भशास्त्रज्ञ जोहान गॅडोलिन यांच्या नावावरून हे नाव देण्यात आले आहे, ज्यांनी पृथ्वीचा पहिला दुर्मिळ घटक, यट्रियम शोधला.
- खोलीच्या तपमानावर किंवा त्याच्या जवळ फेरॉमॅग्नेटिक असलेल्या काही घटकांपैकी हे एक आहे (त्याचा क्युरी पॉइंट 20 °C किंवा 68 °F आहे).
- गॅडोलिनियमचा वापर मिश्र धातूंमध्ये केला जाऊ शकतो जे काही सर्वात शक्तिशाली चुंबक बनवतात.

APPEARANCE

गॅडोलिनियम हा चांदीसारखा पांढरा, निंदनीय आणि लवचिक धातू आहे.

SUPERHERO PERSONA

"कॉन्ट्रास्ट, चुंबकीय क्षमता असलेला नायक जो डॉक्टरांना एमआरआय स्कॅनमध्ये रोग अधिक स्पष्टपणे पाहण्यास मदत करतो."

EVERYDAY CONNECTION

एमआरआय स्कॅनसाठी इंजेक्ट केलेल्या कॉन्ट्रास्ट एजंटमध्ये गॅडोलिनियम आढळते.

POP CULTURE

गॅडोलिनियममध्ये कोणत्याही घटकाची सर्वाधिक न्यूट्रॉन-कॅप्चर क्षमता आहे, ज्यामुळे ते आण्विक संरक्षणासाठी उपयुक्त ठरते.

गॅडोलिनियमचा आढावा

गॅडोलिनियम हा एक चांदीसारखा पांढरा, मऊ आणि लवचिक लॅन्थानाइड धातू आहे ज्याचा अणुक्रमांक ६४ आहे. तो हवेत लवकर कलंकित होतो आणि पाणी आणि ऑक्सिजन दोन्हीशी प्रतिक्रिया देतो. शुद्ध धातू स्वरूपात मोठ्या प्रमाणावर वापरला जात नसला तरी, गॅडोलिनियम संयुगे वैद्यकीय इमेजिंग, प्रगत मिश्रधातू आणि अणु तंत्रज्ञानात महत्त्वपूर्ण आहेत. १८ व्या शतकाच्या उत्तरार्धात दुर्मिळ पृथ्वी खनिजांचा अभ्यास करणारे फिनिश रसायनशास्त्रज्ञ जोहान गॅडोलिन यांच्या नावावरून या घटकाचे नाव देण्यात आले आहे.

गॅडोलिनियमचे उपयोग

गॅडोलिनियमचे अद्वितीय चुंबकीय आणि अणु गुणधर्म आधुनिक विज्ञान आणि औषधांमध्ये ते अपरिहार्य बनवतात:

वैद्यकीय इमेजिंग (MRI): गॅडोलिनियम-आधारित कॉन्ट्रास्ट एजंट चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग (MRI) स्कॅनची स्पष्टता वाढवतात, ज्यामुळे डॉक्टरांना अवयव आणि ऊतींमधील ट्यूमर आणि असामान्यता शोधण्यास मदत होते.

मिश्रधातू आणि साहित्य: १% गॅडोलिनियम देखील जोडल्याने लोह आणि क्रोमियम मिश्रधातूची कार्यक्षमता आणि गंज प्रतिकार सुधारतो. हे मजबूत चुंबक, इलेक्ट्रॉनिक घटक आणि डेटा स्टोरेज उपकरणांच्या निर्मितीमध्ये देखील वापरले जाते.

अणु तंत्रज्ञान: गॅडोलिनियममध्ये कोणत्याही घटकाच्या सर्वात जास्त न्यूट्रॉन शोषण क्रॉस-सेक्शन असतात, ज्यामुळे ते अणुभट्ट्यांमध्ये नियंत्रण रॉड्सचा एक प्रमुख घटक बनते.

गॅडोलिनियमची नैसर्गिक घटना आणि उत्पादन

गॅडोलिनियम निसर्गात त्याच्या शुद्ध अवस्थेत कधीच आढळत नाही. ते मोनाझाइट आणि बॅस्टनेसाइट सारख्या खनिजांमध्ये आढळते, बहुतेकदा इतर दुर्मिळ पृथ्वी घटकांसह.

निष्कर्षण: आयन एक्सचेंज आणि सॉल्व्हेंट निष्कर्षण तंत्रांद्वारे गॅडोलिनियम इतर लॅन्थानाइड्सपासून वेगळे केले जाते.

उत्पादन: कॅल्शियम धातूसह निर्जल गॅडोलिनियम फ्लोराइड (GdF₃) कमी करून शुद्ध धातू मिळवता येतो.

गॅडोलिनियमचा इतिहास

१८८० - शोध: फ्रेंच रसायनशास्त्रज्ञ चार्ल्स गॅलिसार्ड डी मॉरिग्राक यांनी जिनेव्हा येथील दुर्मिळ पृथ्वी मिश्रणाचा अभ्यास करताना गॅडोलिनियम शोधला, तो त्यावेळेस "डिडायमियम" म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या पदार्थापासून वेगळे केला.

१८८६ - नामकरण आणि पृथक्करण: फ्रेंच रसायनशास्त्रज्ञ पॉल-एमिल लेकोक डी बोइसबॉर्डन यांनी या घटकाचे आणखी शुद्धीकरण केले आणि जोहान गॅडोलिन आणि खनिज गॅडोलिनाइट यांच्या नावावरून त्याचे गॅडोलिनियम असे नाव दिले.

गॅडोलिनियमची जैविक भूमिका

गॅडोलिनियमची कोणतीही ज्ञात जैविक भूमिका नाही. सामान्यतः कमी विषारीपणा असल्याचे मानले जात असले तरी, काही गॅडोलिनियम-आधारित संयुगे शरीरात ठेवल्यास धोका निर्माण करू शकतात, ज्यामुळे त्यांच्या वैद्यकीय वापराचे काळजीपूर्वक नियमन केले गेले आहे.