



Key Properties

Atomic Mass	72.63
Category	Metalloids
State at 20°C	solid
Melting Point	938.25°C
Boiling Point	2833°C
Density	5.323
Electron Config	[Ar] 3d104s24p2
Electronegativity	2.01
Year Discovered	1886
Discovered By	Clemens Winkler

Did You Know?

- इसके अस्तित्व, गुणों और आवर्त सारणी में स्थिति की भविष्यवाणी 1869 में दिमित्री मेंडेलीव ने की थी, जिन्होंने 1886 में खोजे जाने से पहले इसे 'एकासिलिकॉन' कहा था।
- जर्मनियम अवरक्त विकिरण के लिए पारदर्शी है, जो इसे नाइट विजन कैमरों और थर्मल इमेजिंग उपकरणों के लिए वाइड-एंगल लेंस और खिड़कियां बनाने के लिए आवश्यक बनाता है।
- बड़े पैमाने पर सिलिकॉन द्वारा प्रतिस्थापित किए जाने से पहले, यह ट्रांजिस्टर में उपयोग की जाने वाली सबसे प्रारंभिक अर्धचालक सामग्रियों में से एक थी।
- जमने पर यह फैलता है, जो धातु के लिए एक दुर्लभ गुण है।
- कुछ गिटार इफ़ेक्ट पैडल क्लासिक \

APPEARANCE

जर्मनियम एक कठोर, भंगुर, भूरा-सफ़ेद, चमकदार उपधातु है।

SUPERHERO PERSONA

"नाइट-विज़नरी, एक नायक जो अवरक्त प्रकाश के प्रति पारदर्शी होकर अंधेरे में देख सकता है।"

EVERYDAY CONNECTION

जर्मनियम नाइट-विज़न चश्मे या थर्मल कैमरों के लेंस में पाया जाता है।

POP CULTURE

शुरुआती अर्धचालकों में जर्मनियम का उपयोग किया जाता है, जो कुछ गिटार प्रभाव पैडल को "विटेज" टोन देता है।

जर्मनियम का अवलोकन

जर्मनियम एक चांदी-सफ़ेद, भंगुर उपधातु है जिसका परमाणु क्रमांक 32 है। अपने अर्धचालक गुणों और उच्च अपवर्तनांक के लिए जाना जाने वाला, जर्मनियम इलेक्ट्रॉनिक्स के विकास में एक महत्वपूर्ण पदार्थ रहा है और प्रकाशिकी तथा अवरक्त प्रौद्योगिकी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता रहा है। दुर्लभ होने के बावजूद, इसके अद्वितीय गुण इसे विज्ञान और उद्योग दोनों में अमूल्य बनाते हैं।

जर्मनियम के उपयोग

जर्मनियम का महत्व अर्धचालक और प्रकाशीय पदार्थ के रूप में इसकी दोहरी भूमिका में निहित है:

इलेक्ट्रॉनिक्स: शुद्ध जर्मनियम इलेक्ट्रॉनिक्स के शुरुआती दिनों में ट्रांजिस्टर में इस्तेमाल होने वाली पहली सामग्रियों में से एक था। हालाँकि इसका बड़े पैमाने पर सिलिकॉन द्वारा प्रतिस्थापन हो चुका है, फिर भी इसका उपयोग उच्च-प्रदर्शन वाले अर्धचालकों और विशिष्ट इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में किया जाता है।

प्रकाशिकी: जर्मनियम डाइऑक्साइड (GeO₂) का अपवर्तनांक उच्च होता है, जो इसे वाइड-एंगल कैमरा लेंस, माइक्रोस्कोप ऑब्जेक्टिव और अन्य उच्च-गुणवत्ता वाले प्रकाशीय उपकरणों के लिए आदर्श बनाता है। यह अब जर्मनियम के मुख्य उपयोगों में से एक है।

इन्फ्रारेड तकनीक: जर्मनियम इन्फ्रारेड विकिरण के लिए पारदर्शी है, जिससे यह इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोप, थर्मल इमेजिंग सिस्टम और नाइट-विज़न ऑप्टिक्स में आवश्यक हो जाता है।

मिश्रधातु: चाँदी में मात्र 1% जर्मनियम मिलाने से चाँदी का रंग फीका नहीं पड़ता, यह एक ऐसा गुण है जिसका उपयोग आभूषणों और चाँदी के बर्तनों में तेज़ी से हो रहा है।

जर्मनियम की प्राकृतिक उपस्थिति और उत्पादन

जर्मनियम एक अपेक्षाकृत दुर्लभ तत्व है। यह जर्मनाइट और आर्गाइरोडाइट जैसे खनिजों और कुछ प्रकार के कोयले में अल्प मात्रा में पाया जाता है।

उपोत्पाद पुनर्प्राप्ति: अधिकांश जर्मनियम जस्ता शोधन के उपोत्पाद के रूप में या कोयले के दहन के उपोत्पादों से प्राप्त होता है।

उपलब्धता: अपनी दुर्लभता के बावजूद, कुशल पुनर्चक्रण और निष्कर्षण प्रक्रियाओं के कारण जर्मनियम को दुर्लभ नहीं माना जाता है।

जर्मनियम का इतिहास

1871 - मेंडेलीव की भविष्यवाणी: दिमित्री मेंडेलीव ने जर्मनियम के एका-सिलिकॉन के रूप में अस्तित्व की भविष्यवाणी की, इसके परमाणु भार (~71) और घनत्व का उल्लेखनीय सटीकता से अनुमान लगाया।

1886 - खोज: जर्मन रसायनज्ञ क्लेमेंस विंकलर ने एक असामान्य चाँदी के अयस्क का विश्लेषण करते हुए जर्मनियम की खोज की, जिसे बाद में आर्गिरोडाइट नाम दिया गया। विंकलर ने इस नए तत्व को सफलतापूर्वक पृथक किया, जिससे पुष्टि हुई कि यह लंबे समय से प्रतीक्षित एका-सिलिकॉन ही था।

जर्मनियम की जैविक भूमिका

जर्मनियम की मनुष्यों या अन्य जीवों में कोई आवश्यक जैविक भूमिका नहीं है। यह आम तौर पर विषैला नहीं होता, हालाँकि स्तनधारियों में कम विषाक्तता के साथ-साथ उनके जीवाणुरोधी गुणों के कारण कुछ जर्मनियम यौगिकों का संभावित औषधीय अनुप्रयोगों के लिए अध्ययन किया जा रहा है।