



### Key Properties

Atomic Mass	[244]
Category	actinide
State at 20°C	solid
Melting Point	640°C
Boiling Point	3228°C
Density	19.816
Electron Config	[Rn] 5f67s2
Electronegativity	1.28
Year Discovered	1940
Discovered By	Glenn Seaborg and colleagues

### Did You Know?

- यूरेनियम और नेपच्यूनियम के बाद ग्रह विषय को जारी रखते हुए, इसका नाम बौने ग्रह प्लूटो के नाम पर रखा गया था।
- 1945 में नागासाकी पर गिराए गए 'फैट मैन' परमाणु बम में प्लूटोनियम-239 के कोर का उपयोग किया गया था।
- रेडियोआइसोटोप थर्मोइलेक्ट्रिक जनरेटर (आरटीजी) जो वोयाजर और कैसिनी अंतरिक्ष यान जैसे गहरे अंतरिक्ष जांचों को शक्ति प्रदान करते हैं, प्लूटोनियम -238 के रेडियोधर्मी क्षय से गर्मी का उपयोग करते हैं।
- इसमें असामान्य गुण है कि एक निश्चित तापमान सीमा पर गर्म करने पर इसका घनत्व बढ़ जाता है।
- यह अत्यंत विषैला और रेडियोधर्मी है, जो साँस के द्वारा या निगलने पर महत्वपूर्ण स्वास्थ्य जोखिम पैदा करता है।

#### APPEARANCE

प्लूटोनियम एक सिल्वर-ग्रे, रेडियोधर्मी धातु है।

#### SUPERHERO PERSONA

"प्लैनेट-हॉपर, वह नायक जो बाहरी ग्रहों के लिए गहरे अंतरिक्ष अभियानों को शक्ति प्रदान करता है।"

#### EVERYDAY CONNECTION

प्लूटोनियम को वोयाजर अंतरिक्ष यान जैसे गहरे अंतरिक्ष जांच के लिए शक्ति स्रोत के रूप में पाया जाता है।

#### POP CULTURE

प्लूटोनियम डेलोरियन के फ्लक्स कैपेसिटर को बैक टू द फ्यूचर में 1.21 गीगावाट पर शक्ति प्रदान करता है!

### प्लूटोनियम: शक्तिशाली तत्व

प्लूटोनियम एक चांदी जैसा, रेडियोधर्मी धातु है और सबसे महत्वपूर्ण ट्रांसयूरेनियम तत्वों (यूरेनियम से भारी तत्व) में से एक है। यह परमाणु रिएक्टरों में ईंधन और परमाणु हथियारों में एक प्रमुख घटक के रूप में अपनी भूमिका के लिए प्रसिद्ध और भयभीत करने वाला है। इसका नाम ग्रहों के नामकरण की प्रवृत्ति पर आधारित है: यूरेनियम (यूरेनस), नेपच्यून (नेपच्यून), और फिर प्लूटोनियम (प्लूटो)।

### प्लूटोनियम क्यों उपयोगी है?

प्लूटोनियम इतना मूल्यवान है क्योंकि यह परमाणु विखंडन से गुजर सकता है, जिससे भारी मात्रा में ऊर्जा निकलती है।

परमाणु हथियार: प्लूटोनियम-239 समस्थानिक परमाणु बमों में प्रयुक्त होने वाला मुख्य पदार्थ है। केवल 1 किलोग्राम प्लूटोनियम पूरी तरह से विस्फोटित होने पर 10,000 टन टीएनटी के बराबर ऊर्जा छोड़ सकता है।

परमाणु ऊर्जा: प्लूटोनियम का उपयोग कुछ परमाणु ऊर्जा संयंत्रों में ईंधन के रूप में किया जाता है, अक्सर मिश्रित ऑक्साइड (MOX) ईंधन के रूप में, जो रिएक्टरों में उत्पादित प्लूटोनियम का पुनर्चक्रण करता है।

अंतरिक्ष यान शक्ति: आइसोटोप प्लूटोनियम-238 अपने क्षय के दौरान ऊष्मा उत्पन्न करता है, जिसे रेडियोआइसोटोप थर्मोइलेक्ट्रिक जनरेटर (RTG) द्वारा विद्युत में परिवर्तित किया जाता है। ये मंगल ग्रह के क्यूरियोसिटी रोवर और न्यू होराइजन्स जैसे अंतरिक्ष यानों को शक्ति प्रदान करते हैं, खासकर जहाँ सूर्य से दूर सौर पैनल काम नहीं करेंगे।

### प्राकृतिक प्रचुरता और इतिहास

प्लूटोनियम प्राकृतिक रूप से पर्याप्त मात्रा में नहीं पाया जाता है। यह मुख्य रूप से परमाणु रिएक्टरों में यूरेनियम-238 पर बमबारी करके उत्पन्न होता है, जिससे प्लूटोनियम-239 बनता है।

1940: कैलिफ़ोर्निया विश्वविद्यालय, बर्कले में, ग्लेन सीबॉर्ग के नेतृत्व में एक टीम ने यूरेनियम-238 पर ऊट्टेरियम नाभिकों से बमबारी करके प्लूटोनियम बनाया।

1942: वैज्ञानिकों ने मापनीय मात्रा में प्लूटोनियम का उत्पादन करने में सफलता प्राप्त की।

1945: मैनहट्टन परियोजना के लिए बड़े पैमाने पर प्लूटोनियम का उत्पादन किया गया। प्लूटोनियम का उपयोग करके तीन परमाणु बम बनाए गए—जिनमें से एक जापान के नागासाकी पर विस्फोटित किया गया।

### जैविक भूमिका

प्लूटोनियम की जीवित जीवों में कोई भूमिका नहीं है। अपनी प्रबल रेडियोधर्मिता के कारण यह अत्यंत विषैला होता है। यदि इसे साँस के द्वारा अंदर लिया जाए, तो यह फेफड़ों, हड्डियों और यकृत को नुकसान पहुँचा सकता है और हज़ारों वर्षों तक खतरनाक बना रहता है।