

डेमोन पार्टकिल

स्रोत: बजिनेस स्टैण्डर्ड

हाल ही में इलिनोइस विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं की एक टीम ने **स्ट्रॉटियम रूथेनेट** नामक धातु के भीतर एक अनोखे कण की खोज की, जिसे "**डेमोन पार्टकिल**" के रूप में जाना जाता है। इस खोज में कमरे के तापमान पर काम करने में सक्षम **सुपरकंडक्टर्स** के विकास का मार्ग प्रशस्त करने की क्षमता है।

डेमोन पार्टकिल:

- डेमोन पार्टकिल एक प्रकार के **क्वासिपार्टकिल** को दिया गया नाम है, जो वास्तव में एक कण नहीं है, बल्कि **एक ठोस में कई इलेक्ट्रॉनों की सामूहिक उत्तेजना या कंपन** है।
 - धातुओं और अर्द्धचालकों जैसे ठोस पदार्थों में **इलेक्ट्रॉनों के जटिल व्यवहार** का वर्णन करने के लिये क्वासिपार्टकिल्स उपयोगी होते हैं।
- डेमोन पार्टकिल की भविष्यवाणी **सबसे पहले सैद्धांतिक भौतिक विज्ञानी डेविड पाइंस ने वर्ष 1956 में की थी।**
 - उनका मानना था कि किसी ठोस पदार्थ से गुजरने पर **इलेक्ट्रॉन वृत्तिर व्यवहार करेंगे।** वदियुत अंतःक्रिया इलेक्ट्रॉन को **संयोजित करके सामूहिक इकाइयाँ बनाती है।** इससे वे ठोस पदार्थों में अपनी पहचान खो सकते हैं।
 - हालाँकि इतने बड़े द्रव्यमान के साथ प्लासमॉस (Plasmons) (धातुओं में चालन इलेक्ट्रॉन का सामूहिक दोलन) कमरे के तापमान पर उपलब्ध ऊर्जा के साथ नहीं बन सकता है।
 - हालाँकि demons में द्रव्यमान नहीं होता है, वे किसी भी ऊर्जा के साथ और कमरे के तापमान पर भी उत्पन्न हो सकते हैं।
- डेमोन पार्टकिल के कंप्यूटिंग, मेडिकल इमेजिंग, परिवहन और ऊर्जा में कई अनुप्रयोग हो सकते हैं।

अतचालक (Superconductors):

- **परिचय:**
 - सुपरकंडक्टर एक ऐसी वस्तु है जो बिना किसी प्रतिरोध के बजिली का संचालन कर सकती है या इलेक्ट्रॉन को एक परमाणु से दूसरे परमाणु तक पहुँचा सकती है।
 - जब पदार्थ एक चरम तापमान (Tc) तक पहुँच जाता है या वह तापमान जिस पर पदार्थ अतचालक हो जाता है तब उससे गर्मी, ध्वनि या ऊर्जा के किसी अन्य रूप का नष्टिकरण नहीं हो सकता है।
 - सुपरकंडक्टर के लिये महत्त्वपूर्ण तापमान वह **तापमान** है जिस पर **धातु की वदियुत प्रतिरोधकता शून्य हो जाती है।**
 - सुपरकंडक्टर **मैसनेर प्रभाव (Meissner Effect)** भी प्रदर्शित करते हैं, जो सुपरकंडक्टर बनने की प्रक्रिया के दौरान **किसी पदार्थ के आंतरिक भाग से चुंबकीय क्षेत्र का नष्टिकारण** है।
- **उदाहरण:** एल्युमीनियम, नाइओबियम, मैग्नीशियम डाइबोराइड आदि।
- **अनुप्रयोग:**
 - सुपरकंडक्टर का उपयोग ट्रेनों और अत्यधिक सटीक **चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग (Magnetic Resonance Imaging-MRI)** मशीनों के संचालन में किया जाता है।
- **सीमाएँ:**
 - उनकी उपयोगिता अभी भी **भारी क्रायोजेनक्स** (बहुत कम तापमान पर पदार्थों का उत्पादन और व्यवहार) की आवश्यकता के कारण **सीमित है** क्योंकि सामान्य सुपरकंडक्टर **वायुमंडलीय दबाव पर काम** करते हैं परंतु केवल तभी जब उन्हें बहुत ठंडा रखा जाता है।
 - यहाँ तक कि सबसे परिष्कृत पदार्थ जैसे- **कॉपर ऑक्साइड-आधारित सरिमिक पदार्थ** भी **-140 °C** के नीचे ही काम करते हैं।

