

## यूरेनियम संवर्द्धन की अपकेंद्रतिर प्रक्रिया

[स्रोत: द हट्टि](#)

यूरेनियम संवर्द्धन का उपयोग U-235 सांद्रता को वांछति स्तर तक बढ़ाने के लयि कयिा जाता है ।

- **संवर्द्धन की आवश्यकता:** प्राकृतिक यूरेनियम में 99.3% U-238 और 0.7% U-235 होता है । परमाणु रफिक्टरों को 3-20% U-235 की आवश्यकता होती है, जबकि **परमाणु हथियारों** को लगभग 90% U-235 की आवश्यकता होती है ।
  - 20% से अधिक संवर्द्धति यूरेनियम को अत्यधिक संवर्द्धति माना जाता है ।
- **यूरेनियम संवर्द्धन की अपकेंद्रतिर (Centrifuge) प्रक्रिया:**
  - इस वधि में, यूरेनियम को सबसे पहले यूरेनियम हेक्साफ्लोराइड (UF<sub>6</sub>) नामक गैस में परिवर्तति कयिा जाता है ।
    - UF<sub>6</sub> यूरेनियम का एकमात्र गैसीय रूप है जो अपकेंद्रतिर पृथक्करण के लयि उपयुक्त है ।
  - यूरेनियम के दो मुख्य समस्थानक हैं U-238 (भारी) और U-235 (हल्के और परमाणु रफिक्टरों/हथियारों में प्रयुक्त), जनिा द्रव्यमान अंतर 1.27% है ।
  - जब UF<sub>6</sub> गैस को अत्यंत उच्च गति (लगभग 50,000 rpm) पर अपकेंद्रतिर (Centrifuge) के अंदर घुमाया जाता है, तो भारी U-238 बाहरी कनारे पर चला जाता है तथा हल्का U-235 केंद्र के समीप रहता है ।
    - यह प्रक्रिया अनेक अपकेंद्रतिरों (Centrifuges) में बार-बार की जाती है, जसिसे अंतमि उत्पाद में U-235 की सांद्रता क्रमशः बढ़ती जाती है ।

Uranium



Converted to uranium hexafluoride (UF<sub>6</sub>)



UF<sub>6</sub> gas spun in a centrifuge



U-238 (heavier) moves to outer edge  
U-235 (lighter) moves toward centre



Process repeated with multiple centrifuges

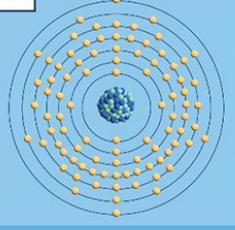
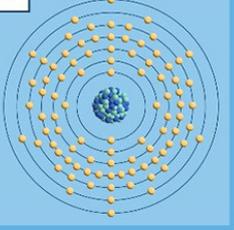
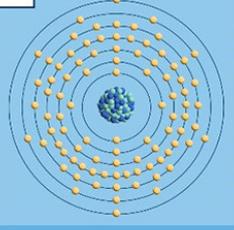


Increases U-235 concentration

■ अपकेंद्रित डिजाइन:

- अपकेंद्रित (Centrifuge) का रोटार कक्ष हल्के, मजबूत पदार्थों, जैसे कार्बन फाइबर, से बना होता है, जो इसे बिना टूटे उच्च दबाव और गति को सहन करने में सक्षम बनाता है।

**Isotopes of Uranium**

$^{234}\text{U}$	$^{235}\text{U}$	$^{238}\text{U}$
 <p><b>Uranium 234</b> 92 protons 142 neutrons</p>	 <p><b>Uranium 235</b> 92 protons 143 neutrons</p>	 <p><b>Uranium 238</b> 92 protons 146 neutrons</p>
<p>U-234 is not fissile, therefore it cannot spontaneously undergo a nuclear chain reaction</p>	<p>Most nuclear reactors use fuels containing fissile U-235</p>	<p>U-238 makes up over 99% of the 3 naturally occurring isotopes of uranium on Earth</p>
<p> <span style="color: green;">+</span> Proton              <span style="color: blue;">●</span> Neutron              <span style="color: yellow;">●</span> Electron         </p>		

और पढ़ें: [भारत का परमाणु कार्यक्रम](#)

PDF Reference URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/centrifuge-process-of-uranium-enrichment>

