हीलियम भंडार का दोहन

प्रलिम्सि के लयि:

हीलयिम, कार्बन फुटप्रटि, रेडयिोधर्मी तत्त्व, परमाणु चुंबकीय अनुनाद (NMR)

मेन्स के लयि:

हीलयिम गैस का महत्त्व, हीलयिम का उपयोग, हीलयिम की कमी।

चर्चा में क्यों?

हाल के एक नए अध्ययन से पता चला है कि **हीलयिम भंडार, जनिके कार्बन फुटप्रटि नहीं हैं**, पृथ्वी के नीचे भूगर्भीय संरचनाओं में मौजूद होने की संभावना है। शोधकर्त्ताओं ने **संबंधति संकट के नदिान हेतु हीलयिम भंडार के दोहन हेतु एक नया मॉडल प्रस्तावति किया है।**

- हीलयिम उत्पादन में उच्च कार्बन फुटप्रटि है क्योंकि **यह ड्रलि कयि गए प्राकृतकि गैस या तेल से प्राप्त होता है।**

हीलयिम भंडार का दोहन करने हेतु प्रस्तावति मॉडल:

- **यह गैस क्रस्टिलीय चट्टानों में उत्पादति और संग्रहीत होने में सक्षम है,** ये चट्टान सघन हैं जो मेंटल से लेकर नकिट-सतह तक फैले हुए हैं।
  - इन चट्टानों में **यूरेनयिम और थोरयिम मौजूद हैं,** जनिके प्राकृतकि रूप से क्षय के कारण हीलयिम बनता है।
- **ये चट्टानें 30-40 कलिोमीटर मोटी होती हैं।** ये लाखों या अरबों वर्षों से मौजूद हैं, जसिसे बड़ी मात्रा में हीलयिम का उत्पादन और भंडारण किया जा सकता है।
- साथ ही ये चट्टानें हाइड्रोजन का स्रोत भी हो सकती हैं। इस मॉडल से संकेत मलि हैं कि **यूरेनयिम और थोरयिम के रेडयिोधर्मी क्षय से उत्पन्न ऊर्जा जल को हाइड्रोजन में वभिाजति कर सकती है।**

हीलयिम गैस का महत्त्व:

- **परचिय:**
  - हीलयिम एक **नोबल गैस** है और इसका **इलेक्ट्रॉनकि वन्यिास क्लोज़्ड शेल जैसा होता है,** जो इसे स्थरि और अक्रयिाशील बनाता है।
  - **इसका क्वथनांक और गलनांक (Boiling and Melting Point) सबसे कम होता है** तथा चरम परस्थितियिों के अतरिक्ति केवल गैस के रूप में पाया जाता है।
- **हीलयिम की खोज:**
  - **वर्ष 1868 में फ्राँसीसी खगोलशास्त्री जूल्स जानसेन और ब्रटिशि खगोलशास्त्री जोसेफ नॉर्मन लॉकयर द्वारा पहली बार हीलयिम की खोज** की गई थी, सूर्य ग्रहण के दौरान उन्होंने सूर्य द्वारा उत्सर्जति प्रकाश में एक पीली वर्णक्रमीय रेखा (Spectral line) देखी।
  - हीलयिम का नाम **ग्रीक शब्द "हेलआिस"** से लिया गया है, जसिका अर्थ है सूर्य।
- **हीलयिम के स्रोत और इसका नष्किासन:**
  - **हाइड्रोजन के बाद हीलयिम दूसरा सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला तत्त्व है।** हालाँकि यह पृथ्वी पर दुर्लभ है, क्योंकि इसका **अधिकांश भाग पृथ्वी की भू-पर्पटी में रेडयिोधर्मी तत्त्वों के क्षय द्वारा नर्मिति** होता है।
  - **प्राकृतकि गैस पृथ्वी पर हीलयिम का प्राथमकि स्रोत है।**
    - हीलयिम को क्रायोजेनकि **आसवन** नामक प्रक्रयिा का उपयोग कर प्राकृतकि गैस से प्राप्त किया जाता है।
- **भंडार और उत्पादन:**
  - वर्ष 2022 तक **वशि्व स्तर पर हीलयिम का सबसे बड़ा भंडार संयुक्त राज्य अमेरिका में है,** जसिके बाद अल्जीरयिा और रूस का स्थान है।
  - **झारखंड में भारत का राजमहल ज्वालामुखी बेसनि** अरबों वर्षों से **हीलयिम का भंडार** रहा है।

- **हीलियम का उपयोग:**
  - **बैलून्स और हवाई पोत** (क्योंकि यह हवा से हल्का होता है और अन्य तत्त्वों के साथ रासायनिक रूप से प्रतिक्रिया नहीं करता है)।
  - अर्द्धचालक और फाइबर ऑप्टिक केबलों के उत्पादन में वेल्डिंग, शीतलन और एक सुरक्षात्मक गैस के रूप में औद्योगिक अनुप्रयोग।
  - चिकित्सा अनुप्रयोग जैसे- MRI का सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट के लिये कूलिंग एजेंट के रूप में उपयोग।
  - इसका उपयोग **परमाणु चुंबकीय अनुनाद (NMR)** स्पेक्ट्रोस्कोपी और गैस क्रोमैटोग्राफी में वाहक गैस के रूप में भी किया जाता है।
- **हीलियम की कमी:**
  - वर्तमान में विश्व भर में हीलियम की कमी है, जिसकी **मांग आपूर्ति से ज़्यादा** है।
  - इसकी कमी का कारण **कुछ हीलियम संयंत्रों का बंद होना, उभरती अर्थव्यवस्थाओं में हीलियम की बढ़ती खपत और हीलियम के नए स्रोतों की कमी** है।
    - हीलियम की कमी के चलते गुब्बारों और वायुयानों के साथ-साथ चिकित्सा एवं औद्योगिक अनुप्रयोगों में इसके उपयोग को लेकर चिंताएँ उत्पन्न हुई हैं।

निष्कर्ष:

- हाइड्रोजन उत्पादन के अतिरिक्त लाभ के साथ **कार्बन मुक्त हीलियम भंडार** तक पहुँच के लिये सुझाई गई विधि वर्तमान हीलियम की कमी का **दीर्घकालिक, किफायती** समाधान प्रदान कर सकती है।

स्रोत: डाउन टू अर्थ

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/tapping-into-helium-reserves