

राष्ट्रीय हरति हाइड्रोजन मशिन

स्रोत: पी.आई.बी.

चर्चा में क्यों?

हाल ही में, [नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय \(MNRE\)](#) ने बढ़ती मांग को पूरा करने के लिये [उत्तरक क्षेत्र](#) के लिये ग्रीन अमोनिया का वार्षिक आवांटेन 550,000 टन से बढ़ाकर 750,000 टन कर दिया है, जिससे [भारत में ग्रीन हाइड्रोजन](#) के लिये समर्थन बढ़ गया है।

राष्ट्रीय हरति हाइड्रोजन मशिन (NGHM) क्या है?

- भारत ने जनवरी 2023 में [राष्ट्रीय हरति हाइड्रोजन मशिन \(NGHM\)](#) लॉन्च किया।
- नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (MNRE) वर्ष 2030 तक देश में हरति हाइड्रोजन की उत्पादन क्षमता 5 मिलियन टन प्रतिवर्ष हासिल करने के लक्ष्य के साथ NGHM को क्रियान्वति कर रहा है।
 - NGHM के अंतर्गत [हरति हाइड्रोजन संक्रमण कार्यक्रम हेतु रणनीतिक हस्तकषेप \(SIGHT\)](#), इलेक्ट्रोलाइज़र के वनिर्माण और ग्रीन अमोनिया के उत्पादन के लिये प्रोत्साहन प्रदान करता है।
- NGHM के तहत भारत में हरति हाइड्रोजन पारस्थितिकी तंत्र वकिसति करने के मशिन और कदमों के बारे में जानकारी प्रदान करने के लिये एक समर्पति पोर्टल लॉन्च किया गया।
- भारत ने इसपात, परविहन और शपिगि क्षेत्रों में ग्रीन हाइड्रोजन के उपयोग के लिये योजना दशिया-नरिदेश भी जारी किये हैं।
- [वज्जान और प्रौद्योगिकी वभिग](#) ने भारत में नवाचार को बढ़ावा देने और हरति हाइड्रोजन पारस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देने के लिये [हाइड्रोजन वैली इनोवेशन क्लस्टर](#) की शुरुआत की है।

राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन (National Green Hydrogen Mission-NGHM)



नोडल मंत्रालय

- ▶ नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

NGHM के घटक

- ▶ ग्रीन हाइड्रोजन ट्रांजिशन प्रोग्राम के लिये रणनीतिक क्रियाकलाप (SIGHT)
- ▶ रणनीतिक हाइड्रोजन नवाचार भागीदारी (SHIP) (अनुसंधान एवं विकास के लिये सार्वजनिक-निजी भागीदारी)

GH2 वर्तमान में व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य नहीं है; भारत में वर्तमान लागत लगभग 350-400/किग्रा है। राष्ट्रीय हाइड्रोजन ऊर्जा मिशन का लक्ष्य इसे 100/किग्रा के नीचे लाना है।

उद्देश्य

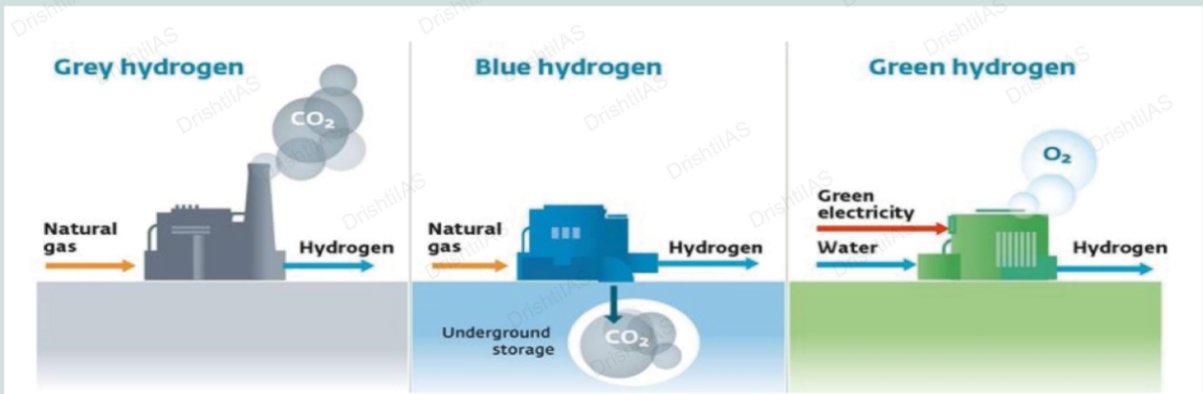
- ▶ ऊर्जा/उद्योग/मोबिलिटी क्षेत्र को डीकार्बोनाइज (कार्बन मुक्त) करना
- ▶ स्वदेशी निर्माण क्षमता विकसित करना
- ▶ GH2 और इसके व्युत्पन्नों के लिये निर्यात के अवसर सृजित करना

वर्ष 2030 तक अपेक्षित परिणाम

- ◆ प्रति वर्ष कम-से-कम 5 MMT (मिलियन मीट्रिक टन) हरित हाइड्रोजन (GH2) का उत्पादन
- ◆ जीवाश्म ईंधन के आयात में एक लाख करोड़ रुपए से अधिक की बचत
- ◆ छह लाख से अधिक रोजगार
- ◆ वार्षिक CO2 उत्सर्जन में लगभग 50 MMT की कमी
- ◆ ₹ 8 लाख करोड़ से अधिक का कुल निवेश

हाइड्रोजन तथा हरित हाइड्रोजन

- ◆ हाइड्रोजन प्रकृति में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है लेकिन यह अन्य तत्वों के साथ संयोजन में ही मौजूद होता है। इसे प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले यौगिकों (जैसे जल) से अलग किया जाता है।
- ◆ अक्षय/नवीकरणीय ऊर्जा (RE) द्वारा संचालित विद्युत अपघटनी/इलेक्ट्रोलाइजर का उपयोग करके इलेक्ट्रोलिसिस/विद्युत अपघटन नामक विद्युत प्रक्रिया के माध्यम से जल के विभाजन द्वारा ग्रीन हाइड्रोजन (GH2) बनाया जाता है।



नवीकरणीय ऊर्जा से संबंधित अन्य पहलें

- [जवाहर लाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मशिन \(JNNSM\) ।](#)
- [अंतरराष्ट्रीय सौर गठबंधन ।](#)
- [पीएम-कृसुम](#)
- [राष्ट्रीय पवन-सौर हाइड्रोजन नीति।](#)
- [रूफटॉप सोलर योजना](#)

ग्रीन अमोनिया क्या है?

- **परिचय:**
 - **अमोनिया** एक ऐसा रसायन है जिसका उपयोग मुख्य रूप से यूरिया तथा **अमोनियम नाइट्रेट** जैसे **नाइट्रोजनयुक्त उर्वरकों** के निर्माण में किया जाता है, लेकिन इसका उपयोग अन्य उपयोगों जैसे कि इंजन संचालन के लिये भी किया जा सकता है।
 - ग्रीन अमोनिया उत्पादन वह है जहाँ अमोनिया **निर्माण की प्रक्रिया 100% नवीकरणीय एवं कार्बन मुक्त** होती है।
- **उत्पादन की वधि:**
 - यह **जल के इलेक्ट्रोलिसिस से हाइड्रोजन एवं वायु से अलग नाइट्रोजन का उपयोग करके निर्मित** किया जाता है। फरि इन्हें **हेबर प्रक्रिया** में डाला जाता है, जो सभी सतत वदियुत द्वारा संचालित होते हैं।
 - हरति अमोनिया उत्पादन में **जलवदियुत, सौर ऊर्जा** अथवा पवन टर्बाइन जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का उपयोग किया जाता है।
 - हेबर प्रक्रिया में, हाइड्रोजन तथा नाइट्रोजन को उच्च तापमान एवं दबाव पर एक साथ प्रतिक्रिया करके अमोनिया (NH₃) का उत्पादन किया जाता है।
- **उपयोग:**
 - **ऊर्जा भंडारण:** अमोनिया को तरल रूप में आसानी से मध्यम दबाव (10-15 बार) पर या -33 डिग्री सेल्सियस पर रेफ्रिजिरेट करके बड़ी मात्रा में संग्रहित किया जा सकता है। यह इसे अक्षय ऊर्जा के लिये एक आदर्श रासायनिक भंडार बनाता है।
 - **शून्य कार्बन ईंधन:** अमोनिया को इंजन में जलाया जा सकता है या वदियुत उत्पादन के लिये ईंधन सेल में प्रयोग किया जा सकता है। जब इसका उपयोग किया जाता है, तब अमोनिया के केवल उप-उत्पाद जल एवं नाइट्रोजन होते हैं।
 - **समुद्री उद्योग:** **समुद्री उद्योग** द्वारा समुद्री इंजनों में ईंधन तेल के उपयोग को प्रतिस्थापित करते हुए इसे शीघ्र अपनाने की संभावना है।
- **महत्त्व:**
 - हरति अमोनिया में भवषिय में जलवायु-तटस्थ परिवहन ईंधन बनने की क्षमता है और इसका उपयोग **कार्बन-तटस्थ उर्वरक उत्पादों के उत्पादन** में किया जाएगा, जो खाद्य आपूर्ति शृंखला को कार्बन-मुक्त करेगा।
 - वशिव की बढ़ती जनसंख्या के लिये CO₂ मुक्त बजिली और पर्याप्त भोजन उत्पादन की तत्काल आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये हरति अमोनिया आवश्यक है।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रलिमिस:

प्रश्न: हाइड्रोजन ईंधन सेल वाहन "निकास" के रूप में नमिनलखिति में से एक का उत्पादन करते हैं: (2010)

- (a) NH₃
- (b) CH₄
- (c) H₂O
- (d) H₂O₂

उत्तर: (c)