



## हरति हाइड्रोजन और हरति अमोनिया

### प्रलिस के लयः

हरति हाइड्रोजन, हरति अमोनया, हैबर प्रक्रया

### मेन्स के लयः

हरति हाइड्रोजन/हरति अमोनया पॉलरसी

## चर्चा में क्यों?

हाल ही में प्रसंकरण उद्योग में हरति हाइड्रोजन और हरति अमोनया के उत्पादन एवं उपयोग पर एक सेमिनार आयोजत कया गया था ।

- **प्रसंकरण उद्योग** वे कंपनयों हैं जो भौतक, यांत्रक और/या रासायनक प्रक्रयाओं के माध्यम से अर्ध-तैयार या उच्च गुणवत्ता वाले अंतमि उत्पादों के नरमाण के लय कच्चे माल, परवहन और संसाधत करती हैं ।

## हरति हाइड्रोजन:

### परचयः

- यह ईधन भारत की ऊर्जा सुरक्षा के लय गेम-चेंजर हो सकता है, जो अपने तेल का 85% और गैस आवश्यकताओं का 53% आयात करता है ।
- स्वच्छ ईधन को बढ़ावा देने के लय भारत उर्वरक संयंत्रों और तेल रफाइनरयों हेतु हरति हाइड्रोजन खरीदना अनवार्य करने पर वचार कर रहा है ।

### उत्पादन की वधः

- यह पवन और सौर जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों द्वारा संचालत इलेक्ट्रोलाइजर का उपयोग करकेजल को हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में वभाजत करके उत्पादत कया जाता है ।

### उपयोगः

- **रासायनक उद्योग:** अमोनया और उर्वरकों का नरमाण ।
- **पेट्रोकेमकल उद्योग:** पेट्रोलयम उत्पादों का उत्पादन ।
- इसके अलावा इसका उपयोग **इसपात उद्योग** में कया जाने लगा है, यह ऐसा क्षेत्र है जो अपने प्रदूषणकारी प्रभाव के कारण यूरोप में काफी दबाव में है ।

### महत्त्वः

- भारत के लय अपने **राष्ट्रीय स्तर पर नरधारत योदान (NDC)** लक्ष्यों को पूरा करने और क्षेत्रीय एवं राष्ट्रीय ऊर्जा सुरक्षा, पहुँच व उपलब्धता सुनश्चत करने के लय हरति हाइड्रोजन ऊर्जा महत्त्वपूर्ण है ।
- हरति हाइड्रोजन एक ऊर्जा भंडारण वकल्प के रूप में कार्य कर सकता है, जो भवष्य में (नवीकरणीय ऊर्जा के) अंतराल को भरने के लय आवश्यक होगा ।
- गतशीलता के संदर्भ में शहरों और राज्यों के भीतर शहरी वस्तुओं की दुलाई या यात्रयों की लंबी दूरी की यात्रा के लय रेलवे, बड़े जहाजों, बसों या ट्रकों आदी में हरति हाइड्रोजन का उपयोग कया जा सकता है ।
- बुनयादी ढाँचे के समर्थन में हाइड्रोजन में प्रमुख नवीकरणीय लक्ष्य को प्राप्त करने की क्षमता है ।

## हरति अमोनया:

### परचयः

- अमोनया एक ऐसा रसायन है जसका उपयोग मुख्य रूप से यूरया और अमोनयम नाइट्रेट जैसे नाइट्रोजनयुक्त उर्वरकों के नरमाण में कया जाता है, लेकन इसका उपयोग अन्य उपयोगों जैसे कइंजन संचालन के लय भी कया जा सकता है ।

- हरति अमोनिया का उत्पादन वहाँ होता है जहाँ अमोनिया बनाने की प्रक्रिया 100% नवीकरणीय और कार्बन मुक्त होती है।
- **उत्पादन की वधि:**
  - हरति अमोनिया बनाने की एक वधि जल के इलेक्ट्रोलासिस द्वारा हाइड्रोजन तथा नाइट्रोजन को वायु द्वारा अलग करना है। फरि धारणीय/सतत् ऊर्जा का उपयोग करते हुए इन्हें हैबर प्रक्रिया (जसै हैबर-बॉश के नाम से भी जाना जाता है) से गुजारा जाता है।
    - हरति अमोनिया के उत्पादन में अक्षय ऊर्जा स्रोतों जैसे- हाइड्रो-इलेक्ट्रिक, सौर ऊर्जा या पवन टरबाइन का उपयोग कया जाता है।
  - हैबर प्रक्रिया में अमोनिया (NH<sub>3</sub>) का उत्पादन करने हेतु उच्च ताप एवं दाब पर हाइड्रोजन और नाइट्रोजन की एक साथ क्रिया कराई जाती है।
- **उपयोग:**
  - **ऊर्जा भंडारण:** अमोनिया को मामूली दबाव (10-15 बार) पर या -33 डिग्री सेल्सियस तक प्रशीतति तरल के रूप में आसानी से संग्रहीत कया 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 बजिली पैदा करने के लिये फ्यूल सेल में इस्तेमाल कया जा सकता है। जब उपयोग कया जाता है, तो अमोनिया के सह-उत्पाद जल और नाइट्रोजन होते हैं।
  - समुद्री उद्योग में समुद्री इंजनों में ईंधन तेल के उपयोग की जगह इसे शीघ्र अपनाने की संभावना है।
- **महत्त्व:**
  - हरति अमोनिया का उपयोग कार्बन-तटस्थ उर्वरक के उत्पादन, खाद्य मूल्य शृंखला को डीकार्बोनाइज़ करने और भविय के जलवायु-तटस्थ शपिंग ईंधन (Climate-Neutral Shipping Fuel) के रूप में कया जा सकता है।
  - बढ़ती वैश्विक आबादी के लिये खाद्यान्न उपलब्ध करने, CO<sub>2</sub> मुक्त ऊर्जा उत्पादन तथा पर्याप्त भोजन का उत्पादन करने की मौजूदा चुनौतियों से निपटने में हरति अमोनिया महत्त्वपूर्ण है।

## हरति हाइड्रोजन/हरति अमोनिया नीति:

- नीतिके तहत सरकार उत्पादन हेतु वशिष्ट वनिरिमाण कषेत्र स्थापति करने की पेशकश कर रही है, प्राथमिकता के आधार पर ISTS (इंटर-स्टेट ट्रांसमिशन सिस्टम) से कनेक्टिविटी और जून 2025 से पहले उत्पादन सुविधा चालू होने पर 25 वर्ष के लिये मुफ्त ट्रांसमिशन की पेशकश की गई है।
  - इसका मतलब यह है कि हरति हाइड्रोजन उत्पादक असम में एक हरति हाइड्रोजन संयंत्र को नवीकरणीय ऊर्जा की आपूर्ति करने हेतु राजस्थान में एक सौर ऊर्जा संयंत्र स्थापति करने में सक्षम होंगे और उसे कसि भी 'अंतर-राज्यीय संचरण शुल्क' का भुगतान नहीं करना होगा।
- इसके अलावा उत्पादकों को शपिंग द्वारा नरियात के लिये हरतिअमोनिया के भंडारण हेतु बंदरगाहों के पास बंकर स्थापति करने की अनुमति होगी।
- उत्पादन लक्ष्य भी वर्ष 2030 तक 10 लाख टन से 5 मिलियन टन तक पाँच गुना बढ़ा दिया गया है।
  - अक्टूबर 2021 में यह घोषणा की गई थी कि भारत शुरु में 2030 तक लगभग 1 मिलियन टन वार्षिक हरति हाइड्रोजन उत्पादन का लक्ष्य बना रहा है।
- हरति हाइड्रोजन और अमोनिया के वनिरिमाताओं को पावर एक्सचेंज से अक्षय ऊर्जा खरीदने या अक्षय ऊर्जा क्षमता को स्वयं या कसि अन्य डेवलपर के माध्यम से कही भी स्थापति करने की अनुमति है।
- व्यापार करने में आसानी सुनिश्चित करने के लिये एमएनआरई (नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय) द्वारा समयबद्ध तरीके से वैधानिक मंजूरी सहित सभी गतविधियों को करने के लिये एक एकल पोर्टल स्थापति कया जाएगा।

स्रोत: पी.आई.बी.