

CCUS पॉलिसी फ्रेमवर्क

प्रलिस के लयः

CCUS प्रौद्योगकी, पेरसऱ समझौता.

मेन्स के लयः

CCUS प्रौद्योगकी, अनुप्रयोग, 2050 तक शुद्ध शून्य उत्सर्जन , पर्यावरण कषरण, संरक्षण ।

चर्चा में क्यों?

नीतऱआयोग ने “कार्बन संकलन, उपयोग और भंडारण (Carbon Capture, Utilisation, and Storage- CCUS) नीतऱके ढाँचे और भारत में इसके लागू करने की वयवस्था” शीर्षक से एक अधययन रपौरट जारी कयऱ ।

- इस रपौरट में चुनौतीपूर्ण उद्योगों को कार्बनरहति बनाने के माध्यम से उत्सर्जन को कम करने के तरीके के रूप में कार्बन संकलन, उपयोग और भंडारण के महत्त्व के बारे में पता लगाया गया है ।

रपौरट के मुख्य बडुः

परचयः

- CCUS संकलति कयऱ गए CO₂ को वभिनिन मूलय वरधति उत्पादों जैसे कगिरीन यूरयऱ, खाद्य और नरिमाण सामग्री, रसायन (मेथनॉल और इथेनॉल), पॉलीमर (जैव-प्लास्टिक सहति) और एनहांसड ऑयल रकिवरी में परविरतति करने के अवसरों की एक वसितृत वविधिता प्रदान कर सकता है, इस प्रकार यह भारत में व्यापक बाज़ार के अवसरों के साथ काफ़ी योगदान देता है ।
- CCUS परयोजनाओं से महत्त्वपूर्ण रोज़गार सृजन भी होगा । यह अनुमान है कविरष 2050 तक लगभग 750 प्रतविरष मलियन टन कार्बन संकलन चरणबद्ध तरीके से पूर्णकालकि समतुल्य (full time equivalent - FTE) आधार पर लगभग 8-10 मलियन रोज़गार के अवसर पैदा कर सकता है ।

सुझावः

- इसके आवेदन के लयऱ वभिनिन कषेत्रों में व्यापक स्तर के नीतगित हस्तकषेप की आवश्यकता है ।
- जैसा कभारत ने अपने NDC लकष्यों को अद्यतन करते हुए गैर-जीवाश्म-आधारति ऊर्जा स्रोतों से अपनी कुल स्थापति कषमता का 50% प्राप्त करने तथा वरष 2030 तक उत्सर्जन तीव्रता में 45% की कमी और 2070 तक शुद्ध शून्य प्राप्त करने की दशिा में कदम उठाया है , इससे CCUS की भूमकिा महत्त्वपूर्ण हो जाती है क्योंकिकठनि कषेत्रों से डीकार्बोनाइजेशन में कटौती करने के लयऱ रणनीति बनाना ज़रूरी है ।
- जीवाश्म आधारति ऊर्जा संसाधनों पर भारत की नरिभरता भवषिय में जारी रहने की संभावना है, इसलयिभारतीय संदर्भ में CCUS नीतऱ की आवश्यकता है ।

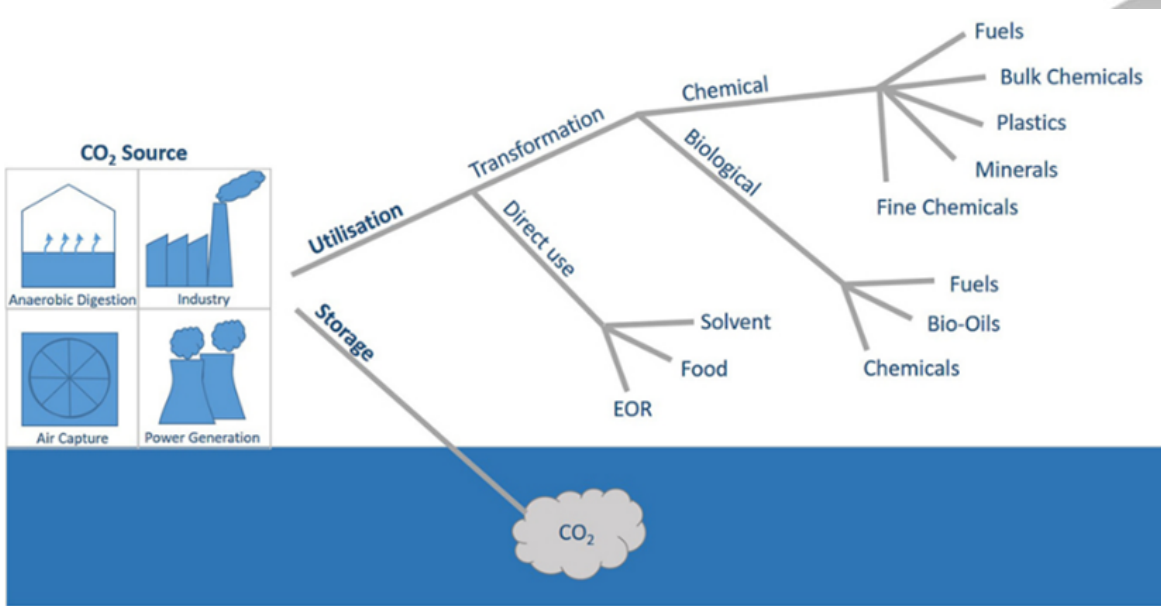
कार्बन संकलन, उपयोग और भंडारणः

- कार्बन संकलन, उपयोग और भंडारण (CCUS) में फ़्लू गैस (चमिनयिों या पाइप से नकिलने वाली गैसों) और वातावरण से CO₂ को हटाने के तरीकों एवं प्रौद्योगकियिों को शामिल कयऱ गया है । इसके बाद CO₂ को उपयोग करने के लयऱ उसका पुनर्चकरण तथा सुरकषति और स्थायी भंडारण वकिलुषों का नरिधारण कयऱ जाता है ।
- CO₂ को CCUS का उपयोग करके ईधन (मीथेन और मेथनॉल) नरिमाण संबंधति सामग्री में परविरतति कयऱ जाता है ।
 - संचय की गई गैस का उपयोग सीधे आग बुझाने वाले यंत्रों, फार्मा, खाद्य और पेय उद्योगों के साथ-साथ कृषकषेत्र में भी कयऱ जाता है ।
- CCUS प्रौद्योगकियिों नेट ज़ीरो लकष्यों को पूरा करने में महत्त्वपूर्ण भूमकिा नभिा सकती है, जसिमें भारी उद्योगो से उत्सर्जति कार्बन से नपिटने और वातावरण से कार्बन को हटाने से संबंधति कुछ समाधान शामिल हैं ।

- CCUS को वर्ष 2030 तक देशों को अपने उत्सर्जन को आधा करने तथा वर्ष 2050 तक नेट जीरो के लक्ष्य तक पहुँचने में मदद करने हेतु एक महत्त्वपूर्ण उपकरण माना जाता है।
 - यह **ग्लोबल वार्मिंग को 2°C (डग्री सेल्सियस)** तक सीमित रखने के लिये **पेरिस समझौते के लक्ष्यों** को पूरा करने हेतु महत्त्वपूर्ण है, साथ ही पूर्व-औद्योगिक स्तरों पर **5 डग्री सेल्सियस** के लिये बेहतर भूमिका नभा सकती है।

CCUS के अनुप्रयोग:

- **जलवायु परिवर्तन को कम करना:** CO₂ उत्सर्जन की दर को कम करने के लिये वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों और ऊर्जा कुशल प्रणालियों को अपनाने के बावजूद जलवायु परिवर्तन के हानिकारक प्रभावों को सीमित करने के लिये वातावरण में CO₂ की संचयी मात्रा को कम करने की आवश्यकता है।
- **कृषि:** ग्रीनहाउस वातावरण में फसल उत्पादन को बढ़ावा देने के लिये पौधों और मट्टि जैसे बायोजेनिक स्रोतों से CO₂ का संचय किया जा सकता है।
- **औद्योगिक उपयोग:** पेरिस समझौते के लक्ष्यों के अनुकूल निर्माण सामग्री के लिये स्टील निर्माण प्रक्रिया का एक औद्योगिक उपोत्पाद (स्टील स्लेग के साथ CO₂ का संयोजन)।
- **बढ़ी हुई तेल रिकवरी:** CCU प्रौद्योगिकी का उपयोग पहले से ही भारत में किया जा रहा है। उदाहरण के लिये ऑयल एंड नेचुरल गैस कॉरपोरेशन ने CO₂ को इंजेक्ट करके एनहांसड ऑयल रिकवरी (EOR) हेतु इंडियन ऑयल कॉरपोरेशन लिमिटेड (IOCL) के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये हैं।



CCUS से जुड़ी चुनौतियाँ:

- **महंगा:** कार्बन कैप्चर में सॉर्बेंट्स का विकास शामिल है जो प्रभावी रूप से ग्रैपि गैस या वातावरण में मौजूद CO₂ के संयोजन से हो सकता है, यह अपेक्षाकृत महँगी प्रक्रिया है।
- **पुनर्नवीनीकृत CO₂ की कम मांग:** CO₂ को व्यावसायिक महत्त्व के उपयोगी रसायनों में परिवर्तित करना या CO₂ का उपयोग तेल नष्टिकरण या कृषीय औद्योगिक कचरे के उपचार के लिये करना, इस ग्रीनहाउस गैस के मूल्य में वृद्धि कर देगा।
 - CO₂ की विशाल मात्रा की तुलना में मांग सीमित है, इसे वातावरण से हटाने की आवश्यकता है, ताकि जलवायु परिवर्तन के हानिकारक पर्यावरणीय प्रभावों को कम किया जा सके।

आगे की राह

- कार्बन के भंडारण के लिये कोई भी व्यवहार्य प्रणाली प्रभावी एवं लागत प्रतिसिपर्द्धी, दीर्घकालिक भंडारण के रूप में स्थिर एवं पर्यावरण के अनुकूल होनी चाहिये।
- देशों को उन चुनौतियों पर जोर देना चाहिये, जो अधिक नविश आकर्षित कर सकती हैं।
- कार्बन कैप्चर एंड यूटिलाइजेशन के माध्यम से उत्पादित मेथनॉल जैसे सथिेटिक ईंधन के साथ पारंपरिक ईंधन को प्रतिसिस्थापित करना केवल तभी एक सफल शमन रणनीति होगी, जब CO₂ को कैप्चर करने और इसे सथिेटिक ईंधन में बदलने के लिये स्वच्छ ऊर्जा का उपयोग किया जाएगा।

स्रोत: द हट्टि

