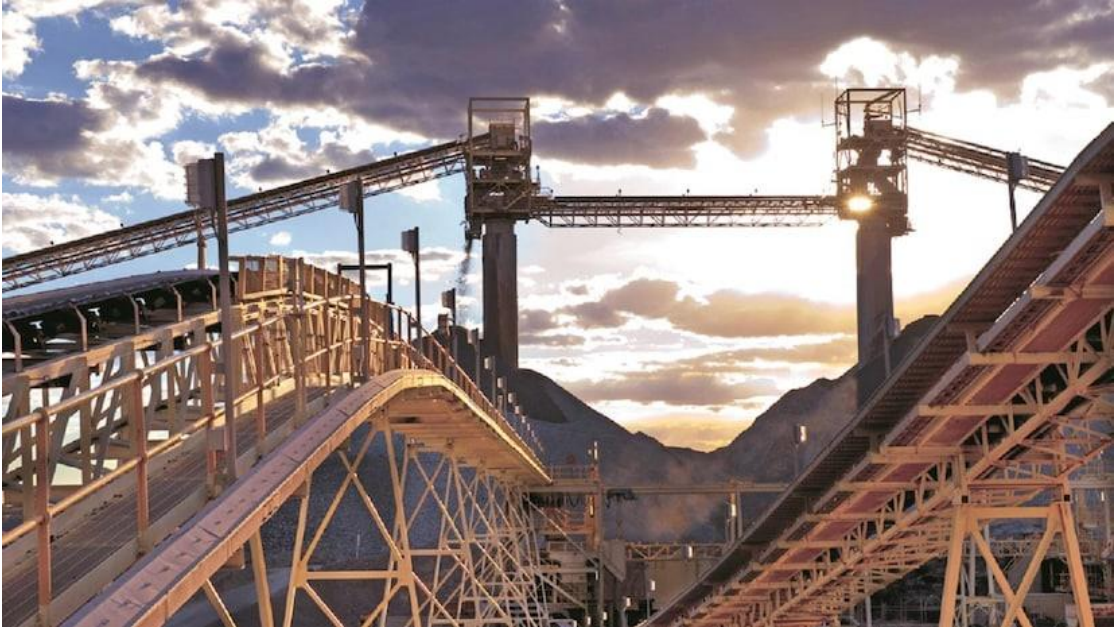


खनिज सुरक्षा साझेदारी एवं दुर्लभ खनिज

❖ चर्चा में क्यों ?

- इसी वर्ष भारत औपचारिक रूप से खनिज सुरक्षा साझेदारी (MSP, Minerals Security Partnership)के तहत खनिज सुरक्षा वित्त नेटवर्क (MSFN, Minerals Security Finance Network) में शामिल हो गया है।
- 23 सितंबर 2024 को इसकी घोषणा संयुक्त राष्ट्र महासभा सहित अमेरिकी विदेश विभाग द्वारा की गई।



❖ खनिज सुरक्षा साझेदारी :

- संयुक्त राज्य अमेरिका के नेतृत्व वाली कंपनियों द्वारा चीन पर से दुर्लभ खनिज की निर्भरता कम करने के प्राथमिक उद्देश्य के तहत खनिज सुरक्षा साझेदारी (MSP) विकसित की गई।
- खनिज सुरक्षा भागीदारी को जून 2022 में शुरू किया गया।
- MSP एक अंतर्राष्ट्रीय संघ है जो अपने सदस्य देशों की अर्थव्यवस्थाओं के लिए दुर्लभ खनिज की आपूर्ति सुनिश्चित करता है।

- वर्तमान में MSP के सदस्य के तहत ऑस्ट्रेलिया, कनाडा, एस्टोनिया, फिनलैंड, फ्रांस, जर्मनी, भारत, इटली, जापान, नॉर्वे, कोरिया गणराज्य, स्वीडन, यूनाइटेड किंगडम, संयुक्त राज्य अमेरिका और यूरोपीय संघ शामिल हैं।
- भारत को जून 2023 में ही MSP में शामिल किया गया था।
- MSP समूहन कोबाल्ट, निकेल, लिथियम जैसे खनिजों और 17 दुर्लभ पृथ्वी खनिजों की आपूर्ति श्रृंखलाओं पर केंद्रित है।
- MSP गठबंधन को मुख्य रूप से चीन का विकल्प विकसित करने पर केंद्रित माना जाता है।
- इस गठबंधन के तहत दुर्लभ पृथ्वी खनिजों में प्रसंस्करण बुनियादी ढांचे के निर्माण सहित कोबाल्ट जैसे धातुओं के लिए अफ्रीका के खदानों का अधिग्रहण किया गया है।
- यह गठबंधन वर्तमान में महत्वपूर्ण खनिज और धातु के लिए विशेषज्ञता साझा करने, एक मजबूत बैटरी सामग्री आपूर्ति श्रृंखला का निर्माण करने और संयुक्त रूप से दक्षिण अमेरिका में खनिज प्रसंस्करण सुविधा विकसित करने में लगा हुआ है।

❖ महत्वपूर्ण खनिज :

- किसी खनिज को महत्वपूर्ण खनिज तब माना जाता है जब आपूर्ति की कमी और अर्थव्यवस्था पर संबंधित प्रभाव का जोखिम अन्य खनिज की तुलना में अधिक होता है।
- महत्वपूर्ण खनिज की उपरोक्त परिभाषा सर्वप्रथम अमेरिका द्वारा अपनाई गई थी।
- भारत सरकार द्वारा महत्वपूर्ण खनिज की सूची में 30 खनिजों को रखा गया है, जो निम्न हैं :-
- भारत सरकार द्वारा घोषित महत्वपूर्ण खनिजों में जिस्कोनियम, सेलेनियम, कैडमियम, बिस्मथ, बेरिलियम, एंटीमनी, ग्रेफाइट, कोबाल्ट, तांबा, जर्मेनियम, गैलियम, लिथियम, रेडियम, हैफनियम, मोलिब्डेनम, फास्फोरस, निकल, पीजीई, नियोबियम, रेनियम, आर्सेई, पोटेश, सिलिकॉन, टिन, टैंटानम, टेल्यूरियम, स्ट्रोंटियम, वैनेडियम, टाइटेनियम और टंगस्टन को रखा गया है।

❖ दुर्लभ पृथ्वी तत्व (Rare Earth Element, REE) :

- इंटरनेशनल यूनियन फॉर प्योर एंड एप्लाइड केमिस्ट्री (IUPAC) द्वारा 17 तत्वों को दुर्लभ पृथ्वी तत्व (REE) की श्रेणी में रखा गया है।
- इन 17 दुर्लभ पृथ्वी तत्वों में 15 लैंथेनाइड्स समूह के तत्व हैं, जिनके आवर्त सारणी में परमाणु क्रमांक 57 से 71 तक हैं।
- दो अन्य दुर्लभ पृथ्वी तत्वों में स्कैंडियम (परमाणु संख्या-21) और येट्रियम (परमाणु संख्या-39) शामिल हैं।
- 15 लैंथेनाइड्स दुर्लभ पृथ्वी तत्वों में सेरियम (Ce), डिस्प्रेसियम (Dy), एरबियम (Er), यूरोपियम (Eu), गैडोलिनियम (Gd), होल्मियम (Ho), लैंथेनम (La), ल्यूटेरियम (Lu), नियोडिमियम (Nd),

प्रोजेडायमियम (Pr), प्रोमोथियम (Pm), समैरियम (Sm), टेरेबियम (Tb), थुलियम (Tm) तथा येटरबियम (Yb) शामिल हैं।

- इन सभी 17 RRE में से केवल प्रोमोथियम (Pm) एक रेडियोधर्मी RRE है।
- ये सभी RRE प्रकृति में उपलब्ध हैं लेकिन ये सभी शुद्ध धातु के रूप में नहीं पाए जाते हैं।

❖ दुर्लभ पृथ्वी तत्व की उपयोगिता :

- ये सभी RRE अपनी अद्वितीय चुंबकीय, फास्फोरसेंट और उत्प्रेरक गुणों के कारण वैश्विक रूप से विभिन्न प्रौद्योगिकी के लिए काफी महत्वपूर्ण बन गई हैं।

❖ प्रमुख अनुप्रयोग :

➤ तकनीकी क्षेत्र

- तकनीकी क्षेत्र में RRE का उपयोग उत्तम तापमान सुपरकंडक्टर, कंप्यूटर मेमोरी, रडार डिटेक्शन डिवाइस, परमाणु चिकित्सा इमेजिंग, ऑप्टिकल ग्लास, लेजर, परमाणु बैटरी तथा परमाणु ईंधन की छड़ों को बनाने में किया जाता है।

➤ नवीकरणीय ऊर्जा :

- नवीकरणीय ऊर्जा में विभिन्न प्रौद्योगिकी के रूप में RRE का उपयोग जैव ईंधन उत्प्रेरक, हाइब्रिड ऑटोमोबाइल, पवन टर्बाइन तथा जैव ईंधन उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है।

➤ चिकित्सा विज्ञान :

- चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में RRE का उपयोग जेनेटिक स्क्रीनिंग टेस्ट, कैंसर उपचार अनुप्रयोग, परमाणु चिकित्सा इमेजिंग, पोर्टेबल एक्स-रे मशीन जैसे उपकरणों को बनाने में किया जाता है।

➤ इलेक्ट्रॉनिक्स :

- इलेक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में RRE का उपयोग समुद्री प्रणोदन प्रणाली, LED, सिलिकॉन चिप, टेलीविजन स्क्रीन तथा मॉनिटर डिस्प्ले बनाने में किया जाता है।
- स्कैंडियम का उपयोग कैंसर के उपचार के लिए, सेरियम का उपयोग अंतरिक्ष शटल कार्यक्रम में, होल्मियम का प्रयोग अत्यंत शक्तिशाली चुंबक के निर्माण में, नियोडिमियम और डिस्प्रेसियम का उपयोग पवन टर्बाइन मोटर्स बनाने में महत्वपूर्ण रूप से किया जाता है।

❖ खनिज विज्ञान में दुर्लभ पृथ्वी तत्व का वितरण :

- दुर्लभ खनिज तत्व पृथ्वी पटल पर एक विस्तृत श्रृंखला के तहत पाए जाते हैं।
- RRE का प्रमुख स्रोत मुख्य रूप से लोपेराइट, मोनाजाइट, बास्टनेसाइट और लैंथेनिक आयन-अवशोषण मिट्टी है।

❖ दुर्लभ खनिज तत्व का भंडार :

- US जियोलॉजिकल सर्वे की वर्ष 2018 की रिपोर्ट के अनुसार चीन, रूस, ब्राजील, वियतनाम तथा भारत में विश्व भंडार के कुल दुर्लभ पृथ्वी तत्व (RRE) का लगभग 130 मिलियन टन भंडार है।

❖ भारत में RRE :

- भारत में पाए जाने वाले कुछ RRE में लैंथेनम, सेरियम, नियोडिमियम, प्रेजाडायमियम, सैमेरियम, डिस्प्रोसियम, टेरेबियम और यूरोपियम प्रमुख हैं।
- भारत में दुनिया के कुल RRE भंडार का लगभग 5% भंडार है।
- भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (GSI) द्वारा पिछले 7-8 वर्षों में देश भर में कई RRE अन्वेषण परियोजनाएं शुरू की गई हैं।
- भारत का कुल RRE भंडार लगभग 69 लाख टन है।

❖ भारत द्वारा महत्वपूर्ण खनिजों का आयात :

- भारत अपनी आवश्यकता के महत्वपूर्ण खनिजों का आयात निम्न देशों से करता है –
 - लिथियम – चिली, रूस, चाइना, आयरलैंड, बेल्जियम
 - कोबाल्ट – चाइना, बेल्जियम, नीदरलैंड, अमेरिका और जापान
 - निकेल – स्वीडन, चाइना इंडोनेशिया, जापान और फिलीपींस
 - वैंडियम – कुवैत, जर्मनी, ब्राजील, थाईलैंड
 - नाइबोयम – ब्राजील, ऑस्ट्रेलिया, कनाडा
 - जर्मेनियम – चाइना, दक्षिण अफ्रीका