



तांबे को क्षरण से बचाने की एक नई तकनीक

 drishtiiias.com/hindi/printpdf/a-new-technique-to-protect-copper-from-corrosion

प्रीलिम्स के लिये:

तांबा धातु तथा भारत में खनिजों की स्थिति, स्क्वेरिन (squaraine), 'फ्लोटिंग फिल्म ट्रांसफर मैथड' (Floating Film Transfer Method)

मेन्स के लिये:

तांबा क्षरण को रोकने का 'फ्लोटिंग फिल्म ट्रांसफर मैथड' (Floating Film Transfer Method)

चर्चा में क्यों?

हाल ही में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (IIT), बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय(BHU), वाराणसी के शोधार्थियों ने प्रसिद्ध वाणिज्यिक धातु तांबे को क्षरण से बचाने के लिये अपेक्षाकृत कम लागत वाली विधि की खोज की है।

मुख्य बिंदु:

- वैज्ञानिकों ने तांबा क्षरण की समस्या से निपटने के लिये पिछले कुछ वर्षों में कई तकनीकों का विकास किया है परंतु ये तकनीक बहुत महंगी और जटिल हैं तथा अम्लीय प्रभाव में तांबे को क्षरण से अपूर्ण सुरक्षा प्रदान करती हैं।
- शोधार्थियों ने तांबे को क्षरण से बचाने के लिये 'फ्लोटिंग फिल्म ट्रांसफर मैथड' (Floating Film Transfer Method) का प्रयोग किया। इस विधि के अंतर्गत एक कार्बनिक पदार्थ 'स्क्वेरिन' (Squaraine) की बहुत पतली फिल्म प्राप्त करके उसे तांबे से निर्मित पदार्थों पर कई परतों के रूप में लपेटा जाता है।

फ्लोटिंग फिल्म ट्रांसफर मैथड:

- तांबे के क्षरण की समस्या से निपटने के लिये भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, वाराणसी द्वारा प्रयोग में लाई गई 'फ्लोटिंग फिल्म ट्रांसफर मैथड' का हाइड्रोक्लोराइड की उपस्थिति में परीक्षण किया गया तथा वैद्युत रसायन तकनीकों के साथ-साथ सतही लक्षण तकनीकों का भी परीक्षण किया गया।

- इस विधि के अंतर्गत किये गए परीक्षणों से पता चला कि तांबे से बने पदार्थों पर 'स्क्वेरिन' (Squaraine) की एक परत चढ़ाने से लगभग 40% तक क्षरण कम हो जाता है तथा 'स्क्वेरिन' (Squaraine) की चार परत चढ़ाने से तांबा क्षरण में लगभग 98% तक कमी आती है।

स्क्वेरिन (Squaraine)

- स्क्वेरिन (Squaraine) एक कार्बनिक पदार्थ है जिसकी रासायनिक संरचना बहुत रोचक होती है।
- स्क्वेरिन (Squaraine) के एक छोर पर जल विरोधी (Hydrofobic) कार्यात्मक समूह तथा दूसरे छोर पर जल स्नेही (Hydrophilic) कार्यात्मक समूह होता है तथा ये दोनों समूह मध्य में एक वर्ग द्वारा जुड़े रहते हैं।
- चूंकि 'स्क्वेरिन' (Squaraine) जल विरोधी और जल स्नेही दोनों विलायकों में घुल जाता है, अतः स्क्वेरिन का जल स्नेही छोर धातु की सतह की तरफ चिपका दिया जाता है तथा जल विरोधी छोर को हवा में छोड़ दिया जाता है। इस प्रकार 'स्क्वेरिन' (Squaraine) के जल विरोधी अणु संक्षारण अणुओं से प्रतिक्रिया करके तांबे को क्षरण होने से बचाए रखते हैं।
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (IIT), वाराणसी के शोधार्थियों के अनुसार, भविष्य में 'फ्लोटिंग फिल्म ट्रांसफर मैथड' (Floating Film Transfer Method) में 'स्क्वेरिन' (Squaraine) के स्थान पर कई अन्य सस्ते पदार्थों की परत को भी क्षरण से सुरक्षा के लिये प्रयोग में लाया जा सकता है।

तांबा (Copper):

- तांबा प्रकृति में मुक्त तथा संयुक्तावस्था दोनों में पाया जाता है।
- इसका परमाणु क्रमांक 29 है।
- तांबे का प्रमुख अयस्क कैल्कोपाइराइट है, जिससे तांबे का निष्कर्षण फेन प्लवन विधि द्वारा होता है।
- तांबा विद्युत का सुचालक होता है, इसीलिये विद्युत तार, विद्युत मीटर बाइंडिंग आदि में इसका प्रयोग किया जाता है।

स्रोत- डाउन टू अर्थ
