रेडिएटिव कूलिंग पेंट

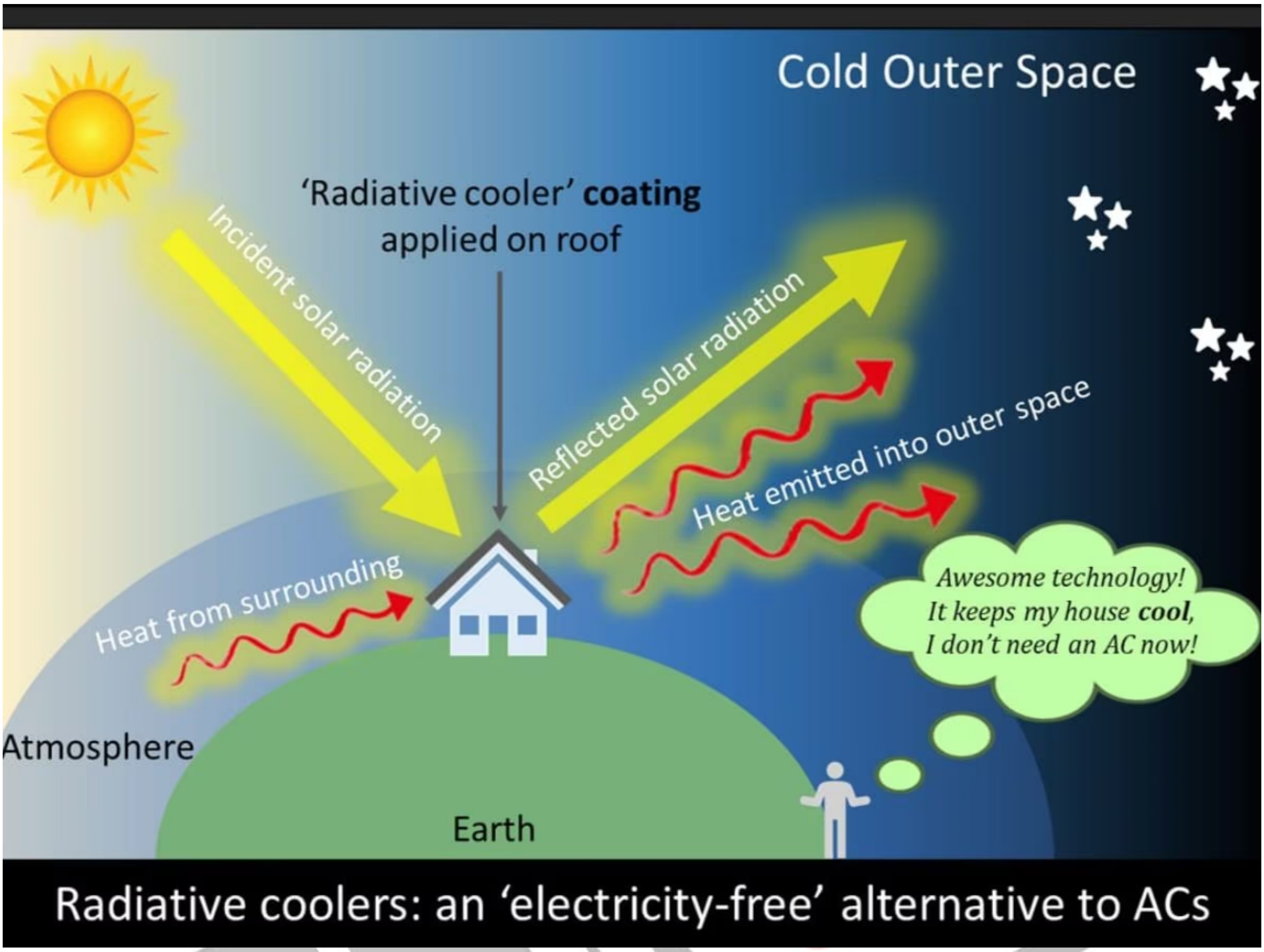
[स्रोत: पी.आई.बी.]

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के एक स्वायत्त संस्थान, **जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च (JNCASR)** बेंगलुरु के शोधकर्त्ताओं ने **एक अनूठा पेंट** पेश किया है जिसमें [रेडिएटिव कूलिंग] का प्रयोग किया जाता है।

- **बढ़ते वैश्विक तापमान और संधारणीय शीतलन समाधानों की अत्यधिक आवश्यकता** के मद्देनजर, यह नवीन, लागत प्रभावी एवं **पर्यावरण-अनुकूल रेडिएटिव कूलिंग तकनीक** एक प्रभावी समाधान के रूप में सामने आई है।

रेडिएटिव कूलिंग तकनीक:

- **परिचय:**
    - **रेडिएटिव कूलिंग तकनीक** एक ऐसी विधि है जिसे **वायुमंडल में थर्मल विकिरण उत्सर्जित करके किसी वस्तु से उष्मा को खत्म करने के लिये** डिज़ाइन किया गया है, जिससे वस्तु का तापमान कम हो जाता है।
    - यह तकनीक वायुमंडलीय संचरण विंडो (8-13 µm) का उपयोग करके **अत्यधिक ठंडे क्षेत्रों (लगभग 3 केल्विन) में सीधे [थर्मल विकिरण] उत्सर्जित करके ठंडी सतहों के निर्माण में सहायता** करती है।
        - यह प्रक्रिया विशेष रूप से बिज़ली की निर्भरता के बिना होती है।



//

- **आवश्यकता:**
  - बढ़ते ग्लोबल वार्मिंग और नगरीय उष्मा द्वीप प्रभावों ने प्रभावी शीतलन प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता को बढ़ा दिया है।
    - एयर कंडीशनर, **बिजली के पंखे एवं रेफ्रिजरेटर** जैसे पारंपरिक सक्रिय कूलिंग उपकरण **भारी मात्रा में बिजली की खपत करते हैं**, जिससे ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन तथा पृथ्वी की सतह के तापमान में वृद्धि होती है।
  - **रेडिएटिव कूलिंग तकनीक वायुमंडलीय ट्रांसमिशन विंडो** के माध्यम से बिजली की खपत के बिना **थर्मल विकिरण उत्सर्जित** करके इन चुनौतियों का समाधान करती है।
- **रेडिएटिव कूलिंग पेंट**
  - यह एक नए **मैग्नीशियम ऑक्साइड (MgO)-पॉलीविनाइलिडीन फ्लोराइड (PVDF) पॉलिमर नैनो-कंपोज़िट** से प्राप्त होता है जो पृथ्वी पर प्रचुर मात्रा में उपलब्ध, सस्ते, गैर विषैले एवं गैर-हानिकारक पदार्थों से तैयार किया जाता है।
    - यह **उच्च सौर परावर्तन तथा अवरक्त तापीय उत्सर्जन** के साथ महत्त्वपूर्ण कूलिंग क्षमताओं को प्रदर्शित करता है।
    - डाइइलेक्ट्रिक नैनोकणों के साथ MgO-PVDF के परिणामस्वरूप **उच्च सौर परावर्तन (96.3%) और उच्च तापीय उत्सर्जन (98.5%) हुआ।**
  - **इमारतों पर बढ़ती गर्मी** के प्रभाव का मुकाबला करने के लिये तैयार किया गया यह पेंट बिजली की खपत को कम करता है तथा **भीषण गर्मी के दिनों में आवश्यक शीतलन प्रदान करता है।**
    - उत्कृष्ट ऑप्टिकल गुणों के साथ यह तेज़ धूप में **सतह के तापमान को लगभग 10°C तक कम कर देता है**, जो पारंपरिक सफेद पेंट से बेहतर प्रदर्शन करता है।
  - इसके **जल प्रतिरोधी, हाइड्रोफोबिक गुण** के कारण इसे उच्च एकरूपता व अच्छे आसंजन के साथ विभिन्न सतहों पर आसानी से लेपित किया जा सकता है।

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/radiative-cooling-paint