कार्बन नैनोफ्लोरेट्स

प्रलिम्सि के लयि:

कार्बन नैनोफ्लोरेट्स, **कार्बन फुटप्रटि**

मेन्स के लयि:

वज्ञिान और प्रौद्योगकिी-वकिास एवं उनके अनुप्रयोग तथा दैनकि जीवन में प्रभाव, वज्ञिान और प्रौद्योगकिी में भारतीयों की उपलब्धयिाँ

स्रोत: द हदिू

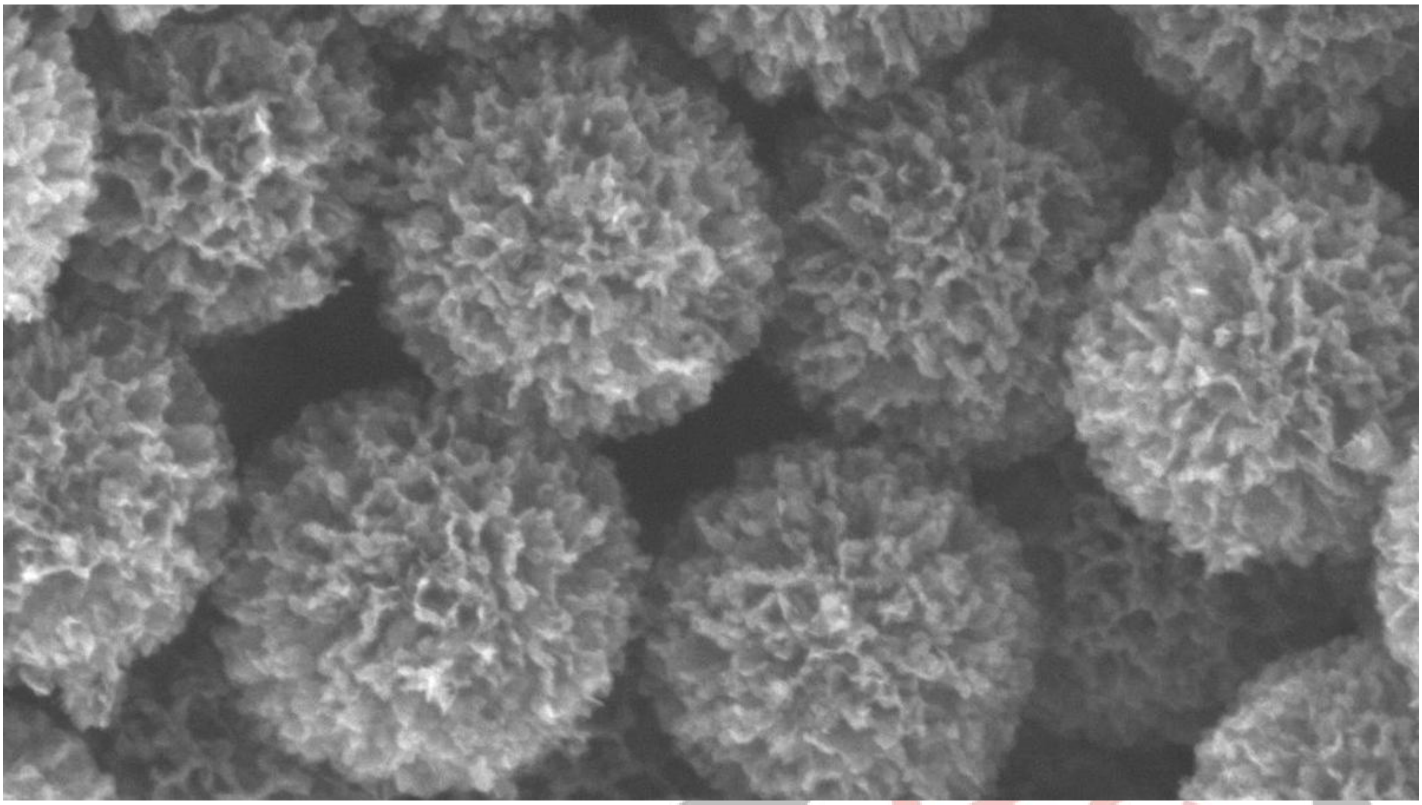
चर्चा में क्यों?

हाल ही में IIT बॉम्बे के शोधकर्त्ताओं ने बेजोड़ दक्षता के साथ **सूर्य के प्रकाश को गर्मी** में परवित्तति करने में सक्षम **कार्बन नैनोफ्लोरेट** बनाया है।

- यह नवोन्मेषी वकिास **कार्बन फुटप्रटि** को कम करते हुए स्थायी ताप समाधानों में क्रांति लाने की क्षमता रखता है।

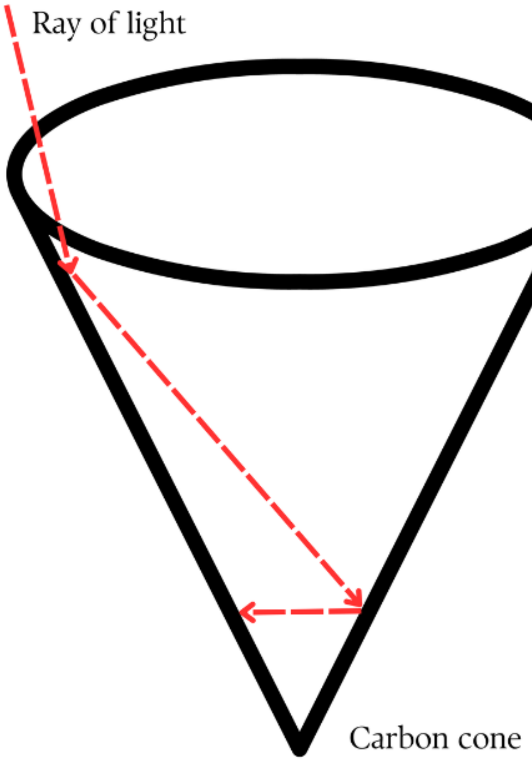
कार्बन नैनोफ्लोरेट्स:

- **परचिय:**
  - IIT बॉम्बे के शोधकर्त्ताओं द्वारा वकिसति कार्बन नैनोफ्लोरेट्स **87% की प्रभावशाली प्रकाश अवशोषण दक्षता प्रदर्शति** करता है।
  - वे **पारंपरकि सौर-थर्मल सामग्रयिों**, जो कि आमतौर पर केवल दृश्य और पराबैंगनी प्रकाश को अवशोषति करते हैं, के बलि्कुल वपिरीत अवरक्त, **दृश्य प्रकाश तथा पराबैंगनी** सहति सूर्य के प्रकाश की कई आवृत्तयिों को अवशोषति कर सकते हैं।
- **कार्बन नैनोफ्लोरेट्स की डज़िाइनगि प्रक्रयिा:**
  - सलिकिॉन कण का एक वशिेष रूप जसिे DFNS (डेंड्राइटकि फाइबरस नैनोसलिकिा) कहा जाता है, भट्टी में गर्म कयिा जाता है।
  - चैंबर में एसटिलिीन गैस का प्रयोग कार्बन जमाव को सुवधिाजनक बनाता है, जसिसे यह काला हो जाता है।
  - उसके बाद काले पाउडर को एकत्र कर एक शक्तशिाली रसायन में मशि्रति कयिा जाता है जो DFNS को वघिटति कर देता है, जसिसे कार्बन कण शेष बचते हैं। इसके परणिामस्वरूप **शंकु के आकार के गड्ढों वाले गोलाकार कार्बन कण बनते हैं** , जो माइक्रोस्कोप से देखने पर गेंदे के फूल के समान कार्बन नैनोफ्लोरेट बनाते हैं।



//

- **विशिष्ट संरचना की भूमिका:**
  - कार्बन शंकुओं से बनी नैनोफ्लोरेट्स की संरचना, **प्रकाश प्रतिबिंब को कम करती है और अधिकतम आंतरिक अवशोषण सुनिश्चित करती** है।
  - यह विशिष्ट डिज़ाइन सूर्य के प्रकाश को अभिग्रहण कर इसे **बनाए रखता है तथा इस सौर ऊर्जा को तापीय ऊर्जा में परिवर्तित** करता है।



A simple schematic diagram showing the path of sunlight insight a carbon nanofloret.

- **न्यूनतम ताप अपव्यय:**
  - नैनोफ्लोरेट्स की संरचना में लंबी दूरी की अव्यवस्था के कारण पदार्थ में उत्पन्न उष्मा का**स्थानांतरण अधिक दूरी तक नहीं हो पाता** है।
    - यह विशेषता पर्यावरण में ताप के अपव्यय को कम करती है, जिससे नैनोफ्लोरेट्स उत्पन्न तापीय ऊर्जा को प्रभावी ढंग से बनाए रखने एवं उपयोग करने की अनुमति देता है।

कार्बन नैनोफ्लोरेट्स के अनुप्रयोग और वाणिज्यिक क्षमताएँ:

- **जल का पर्याप्त तापन:**
  - कार्बन नैनोफ्लोरेट्स की एक वर्ग मीटर की कोटिंग एक घंटे के भीतर लगभग 5 लीटर जल को वाष्पित कर सकती है, जो वाणिज्यिक सौर स्थिरिंक के प्रदर्शन को पार कर जाती है।
    - कार्बन नैनोफ्लोरेट जल तापन अनुप्रयोगों के लिये आदर्श हैं, जो एक संधारणीय और लागत प्रभावी समाधान प्रदान करते हैं तथा जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम करता है।
    - नैनोफ्लोरेट को कागज़, धातु और टेराकोटा मिट्टी जैसी विभिन्न सतहों पर लगाया जा सकता है, जो उन्हें विभिन्न अनुप्रयोगों के लिये सुग्राह्य बनाता है।
- **पर्यावरण अनुकूल तापन:**
  - नैनोफ्लोरेट कोटिंग्स का उपयोग कर उपयोगकर्ता पर्यावरण के अनुकूल तरीके से अपने घरों को गर्म करने के लिये सौर ऊर्जा का उपयोग कर सकते हैं, जिससे उनके कार्बन पदचिह्न को कम किया जा सकता है।
- **स्थिरता और दीर्घायु:**
  - कोटेड नैनोफ्लोरेट न्यूनतम आठ वर्षों के जीवनकाल के साथ असाधारण स्थिरता प्रदर्शित करते हैं।
    - शोधकर्त्ता विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में उनके स्थायित्व का निरंतर आकलन कर रहे हैं।

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/carbon-nanoflorets