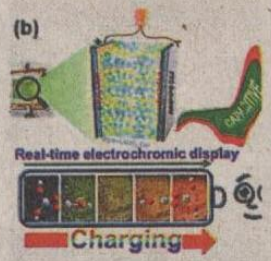
Nai Dunia (Indore), 24th October 2025, Page – 02

नवाचार

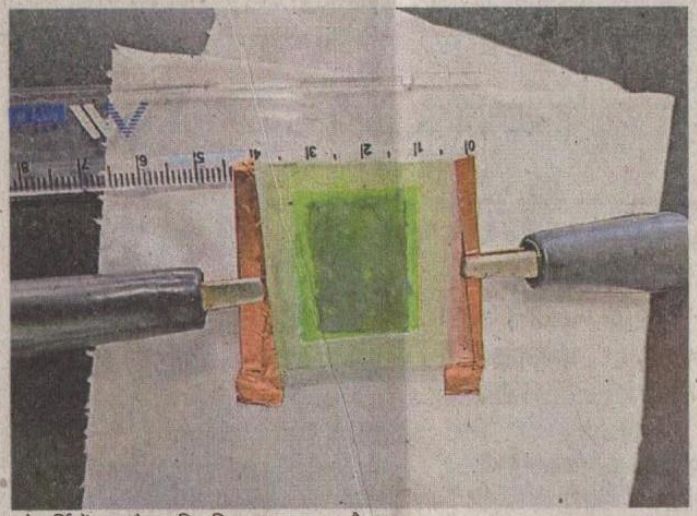
उपकरण ऊर्जा संग्रहित करने में भी सक्षम, इंफ्रारेड हीट को रोकने में भी मदद करेगा उपकरण

आइआइटी इंदौर ने बनाया कलर-माड्यूलेटिंग सुपर कैपेसिटर

- इलेक्ट्रानिक वाहनों में होगा सकेगा उपयोग
- रंग परिवर्तनों से दिखेगी चार्जिंग की स्थिति



इस तरह कार्य करने में सक्षम है उपकर ● सौजन्य



शोधार्थियों द्वारा तैयार विकसित उपकरण ● सौजन्य

नईदुनिया प्रतिनिधि, इंदौर: ऊर्जा भंडारण की चुनौतियों और इसके भविष्य को देखते हुए भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आइआइटी) इंदौर के शोधार्थियों ने नया उपकरण विकसित किया है, जिसे कलर-माड्यूलेटिंग सुपर कैपेसिटर नाम दिया गया है।

इस उपकरण का उपयोग भविष्य में इलेक्ट्रानिक वाहनों में भी किया जा सकेगा। इसके साथ ही यह वाहनों में इंफ्रारेड हीट को रोकने में मददगार साबित होगा। भौतिकी विभाग के मटेरियल्स एंड डिवाइस (एमएडी) लैब के प्रोफेसर राजेश कुमार के नेतृत्व में इस टीम ने इसे बनाया है, जो न केवल ऊर्जा संग्रहित करने के साथ रंग परिवर्तनों के माध्यम से इसकी चार्जिंग स्थिति भी दिखाता है।

यह उपकरण पूरी तरह चार्ज होने पर लाल, आधा चार्ज होने पर हरा और पूरी तरह डिस्चार्ज होने पर नीला दिखाई देता है। लिहाजा रीयल-टाइम कलर फीडबैक के चलते अलग-अलग मानिटरिंग सर्किट की आवश्यकता भी नहीं होगी।

रंग परिवर्तन एक विशेष रूप से डिजाइन किए गए वैनेडियम आक्साइड कांप्लेक्स के इलेक्ट्रोक्रोमिक गुणों के कारण संभव होता है, जो चार्जिंग और डिस्चार्जिंग के दौरान अपनी आप्टिकल विशेषताओं को बदलता है। यह उपकरण न सिर्फ ऊर्जा को स्टोर करता है, बल्कि इंफ्रारेड हीट को भी नियंत्रित करता है। इस प्रोटोटाइप ने लाल रंग पर 70 प्रतिशत तक और नीले रंग पर 50 प्रतिशत तक आप्टिकल माड्यूलेशन प्राप्त करके उत्कृष्ट प्रदर्शन किया है।

इलेक्ट्रानिक बैटरियों में उपयोग संभव : यह उपकरण वर्तमान में ठोस अवस्था में है और लचीला है, यानी इसके प्रदर्शन को प्रभावित किए बिना इसे मोड़ा या घुमाया जा सकता है। यह तकनीक गैजेट्स और वाहनों के इलेक्ट्रानिकीकरण पर काम करने वाले उद्योगों के लिए बेहद उपयोगी होगी।

इसके साथ ही इसमें छोटे-मोटे बदलावों के साथ, इसी प्लेटफार्म का उपयोग इलेक्ट्रोक्रोमिक बैटरियां बनाने के लिए भी किया जा सकता है। वर्तमान में शोधार्थियों ने 25 सेमी स्क्वायर के एक बड़े प्रोटोटाइप का उपयोग कर यह टेस्ट किया है। ऐसे में उपकरण वास्तविक दुनिया के अनुप्रयोगों के लिए बढ़ाया जा सकता है। यह तकनीक पारदर्शी रहते हुए हीट को फ़िल्टर करके और कूलिंग लागत को कम करके स्मार्ट बिल्डिंग में भी मदद कर सकती है।

टीम में शामिल शोधार्थी : भूमिका साहू, डा. तनुश्री घोष, निकिता और डा. सुचिता कंडपाल के साथ प्रमुख शोधकर्ताओं में डा. लव बंसल और देब कुमार रथ शामिल हैं। डा. लव बंसल आइआइटी इंदौर की ट्रांसलेशनल रिसर्च फेलोशिप योजना के अंतर्गत ट्रांसलेशनल रिसर्च फेलो हैं, जो शोध के दौरान वित्तीय सहायता प्रदान करती है।

> यह गौरव सफलता आइआइटी इंदौर के लिए का क्षण है। यह तकनीक न सिर्फ भारत की ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करती है, बल्कि वैश्विक स्थिरता लक्ष्यों में भी योगदान देती है। - **प्रोफेसर सुहास जोशी,** निदेशक, आइआइटी इंदौर

हमारी तकनीक ऊर्जा भंडारण, ताप नियंत्रण और दृश्य प्रतिक्रिया को एक ही छोटे उपकरण में एकीकृत करती है, जिससे उपयोगकर्ताओं को ऊर्जा प्रबंधन का एक अधिक स्मार्ट और कुशल तरीका मिलता है। इसमें उपभोक्ता इलेक्ट्रानिक्स से लेकर इलेक्ट्रिक वाहनों तक, कई क्षेत्रों में बदलाव लाने की क्षमता है। - **राजेश कुमार,** प्रोफेसर