



MIT-WPU researchers develop patented cooling system for safer EV batteries



Representational image (Image: News18)

Mumbai, Nov 26 (PTI) Researchers at MIT World Peace University (MIT-WPU), Pune, have claimed to have developed a new patented cooling system that can help electric vehicle batteries stay cooler, safer, and more efficient.

The hybrid cooling system, which was granted a patent under the Indian patent "System for Thermal Management of Battery of Vehicle", is designed to improve both performance and safety.

The system addresses the challenges posed by India's high-temperature conditions and a spike in EV fire incidents, MIT-WPU said in a statement on Wednesday.

The hybrid passive cooling design combines high-efficiency heat pipes with a specially engineered nano fluid, offering a pump-free, energy-efficient alternative to conventional EV battery cooling systems.

"In an environment such as India's, with high ambient temperatures and rapidly growing EV usage, the challenge isn't just about performance but is also about safety first. Our passive hybrid cooling system ensures that the battery pack remains within safe thermal limits without drawing power from the vehicle's system, thereby enhancing both reliability and operational efficiency," MIT-WPU Department of Mechanical Engineering Associate Professor Dr Vaibhav Deshmukh, who is one of the researchers, said.



PRESS TRUST OF INDIA
India's premier news agency

MIT-WPU develops passive hybrid cooling system for EV batteries

MUMBAI: (Nov 26) Researchers at Pune-based MIT World Peace University (MIT-WPU) have developed a patented passive hybrid cooling system, which enhances thermal management in electric vehicle (EV) batteries, preventing them from overheating, a statement said on Wednesday.

The patented passive hybrid cooling system, designed to improve performance and safety of EV batteries, addresses the challenges posed by India's high-temperature conditions and rising EV fire incidents, it said.

Unlike traditional cooling systems, this patented technology removes heat rapidly using natural convection and phase-change processes rather than forced circulation, according to the statement.



EV Battery Cooling: MIT-WPU Hybrid System

Mumbai, Nov 26 (PTI) Researchers at Pune-based MIT World Peace University (MIT-WPU) have developed a patented passive hybrid cooling system, which enhances thermal management in electric vehicle (EV) batteries, preventing them from overheating, a statement said on Wednesday.

The patented passive hybrid cooling system, designed to improve performance and safety of EV batteries, addresses the challenges posed by India's high-temperature conditions and rising EV fire incidents, it said.

Unlike traditional cooling systems, this patented technology removes heat rapidly using natural convection and phase-change processes rather than forced circulation, according to the statement.

By maintaining stable battery temperature, the system significantly improves battery lifespan, charging efficiency and user safety, it said, adding that the team of researchers designed a hybrid passive cooling architecture that combines high-efficiency heat pipes with a specially engineered nano-fluid, offering a pump-free, energy-efficient alternative to conventional EV battery cooling systems.

"In an environment, such as India's high ambient temperatures and rapidly growing EV usage, the challenge isn't just about performance; it is about safety first.

"Our passive hybrid cooling system ensures that the battery pack remains within safe thermal limits without drawing power from the vehicle's system, thereby enhancing both reliability and operational efficiency," said Vaibhav Deshmukh, Associate Professor at the Department of Mechanical Engineering, MIT-WPU.

The global EV battery thermal management systems (BTMS) market, estimated at approximately USD 5.41 billion in 2024, is projected to reach around USD 29.09 billion by 2030, reflecting a strong growth trajectory driven by demand for longer range, faster charging and improved safety standards, as per industry estimates.

In India, the EV-battery cooling systems market is projected to grow from about USD 138 million in 2025 to nearly USD 470 million by 2034, while the broader Battery Management System (BMS) market is expected to rise from approximately USD 199 million in 2024 to USD 8.39 billion by 2035, it said.



MIT-WPU develops passive hybrid cooling system for EV batteries

Mumbai, Nov 26 (PTI) Researchers at Pune-based MIT World Peace University (MIT-WPU) have developed a patented passive hybrid cooling system, which enhances thermal management in electric vehicle (EV) batteries, preventing them from overheating, a statement said on Wednesday.

The patented passive hybrid cooling system, designed to improve performance and safety of EV batteries, addresses the challenges posed by India's high-temperature conditions and rising EV fire incidents, it said.

Unlike traditional cooling systems, this patented technology removes heat rapidly using natural convection and phase-change processes rather than forced circulation, according to the statement.

By maintaining stable battery temperature, the system significantly improves battery lifespan, charging efficiency and user safety, it said, adding that the team of researchers designed a hybrid passive cooling architecture that combines high-efficiency heat pipes with a specially engineered nano-fluid, offering a pump-free, energy-efficient alternative to conventional EV battery cooling systems.

"In an environment, such as India's high ambient temperatures and rapidly growing EV usage, the challenge isn't just about performance; it is about safety first.

"Our passive hybrid cooling system ensures that the battery pack remains within safe thermal limits without drawing power from the vehicle's system, thereby enhancing both reliability and operational efficiency," said Vaibhav Deshmukh, Associate Professor at the Department of Mechanical Engineering, MIT-WPU.

Central Chronicle

Researchers at MIT-WPU Develop Hybrid Nanofluid Cooling System to Prevent EV Battery Overheating and Fires



Patent-backed hybrid cooling system combines nanofluids and heat pipes to prevent battery overheating and reduce EV fire risks in Indian conditions.

Pune, 26 November 2025: Researchers at MIT World Peace University (MIT-WPU), Pune have developed a patented passive hybrid cooling system—granted under the Indian patent "System for Thermal Management of Battery of Vehicle" (Patent No. 202121029238)—that significantly enhances thermal management in electric vehicle (EV) batteries. Designed to improve both performance and safety, the system addresses the challenges posed by India's high-temperature conditions and rising EV fire incidents.

The research team includes Dr. Vaibhav Deshmukh, Associate Professor, Department of Mechanical Engineering; Dr. S. Radhakrishnan, Professor Emeritus & Director Research, Department of Materials Science and Engineering; and Dr. Vaidehi Deshmukh, Assistant Professor, Department of Electrical and Electronics Engineering. They designed a hybrid passive cooling architecture that combines high-efficiency heat pipes with a specially engineered nanofluid, offering a pump-free, energy-efficient alternative to conventional EV battery cooling systems. What makes this patented innovation particularly unique is its fully passive hybrid cooling mechanism that operates entirely through natural convection and phase-change processes—without the use of pumps, fans or any additional electrical power. The integration of a custom-engineered nanofluid, enhanced with thermally conductive nanoparticles and low-boiling-point liquids, enables rapid heat extraction from battery hotspots. When paired with high-efficiency heat pipes, the system maintains stable thermal conditions even in extreme environmental temperatures, providing a high-reliability, energy-independent and inherently safer alternative to current air- or liquid-based EV cooling technologies, making it especially suited to India's climatic conditions.

Network 18

एमआयटी-डब्ल्यूपीयूने ईव्ही बॅटरीसाठी पॅसेव्ह हायब्रिड कूलिंग सिस्टम विकसित केली आहे



- MIT-WPU ने EV बॅटरीसाठी हायब्रिड कूलिंग सिस्टम विकसित केली.
- सिस्टम बॅटरीचे तापमान स्थिर ठेवते, आयुष्य वाढवते.
- उच्च तापमानात बॅटरी सुरक्षित ठेवण्यास मदत करते.
- सिस्टम ऊर्जा-कार्यक्षम आणि पंप-मुक्त आहे.

Why it matters: ही तंत्रज्ञान ईव्ही बॅटरीच्या सुरक्षिततेत आणि कार्यक्षमतेत मोठी वाढ करू शकते.

राजस्थान पत्रिका

सफ्ट, सच और साहस का

एमआईटी: नैनोफ्लूइड कूलिंग सिस्टम विकसित किया

पुणे@पत्रिका. एमआईटी वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी के शोधकर्ताओं ने इलेक्ट्रिक वाहन की बैटरी के लिए एक नया पैसिव हाइब्रिड कूलिंग सिस्टम विकसित किया है। इसे भारत में सिस्टम फॉर थर्मल मैनेजमेंट ऑफ बैटरी ऑफ व्हीकल के नाम से पेटेंट मिला है, जो ईवी बैटरियों को ठंडा रखने की क्षमता को काफी बेहतर

बनाता है। रिसर्च टीम में डॉ. वैभव देशमुख, एसोसिएट प्रोफेसर, मैकेनिकल इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट, डॉ. एस. राधाकृष्णन, प्रोफेसर एमेरिटस और डायरेक्टर रिसर्च, मैटेरियल्स साइंस एंड इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट और डॉ. वैदेही देशमुख, असिस्टेंट प्रोफेसर, इलेक्ट्रिकल एंड इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट शामिल हैं।

दैनिक भास्कर

» एमआईटी-वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी के शोधकर्ता विद्यार्थियों ने किया विकसित हाइब्रिड नैनोफ्लूइड कूलिंग सिस्टम ईवी की बैटरी नहीं होगी गर्म और न ही लगेगी आग

भास्कर न्यूज | पुणे

बिना पंप के काम करता है, पारंपरिक बैटरी की तुलना में कम ऊर्जा खर्च करता है

भारत के मौसम के लिए विशेष रूप से उपयुक्त है

आजकल ई व्हीकल्स का दौर है। महंगे ईंधन की मार से बचने और प्रदूषण से बचने के लिए लोग अब ई व्हीकल्स का रख कर रहे हैं। खासकर ई टूल्स इस्तेमाल करनेवालों की संख्या बढ़ रही है। इससे लोगों की जेब पर पड़नेवाली गार कम हो रही है। केवल एक शिकायत है। बैटरी के जल्दी गर्म हो जाने और जलने की। इससे बचाव का तरीका पुणे के विद्यार्थियों ने ढूंढ निकाला है। पुणे के शोधकर्ताओं ने इलेक्ट्रिक वाहन (ईवी) की बैटरी के लिए नया पैसिव हाइब्रिड कूलिंग सिस्टम विकसित किया है। इसे भारत में सिस्टम फॉर थर्मल मैनेजमेंट ऑफ बैटरी ऑफ व्हीकल (पेटेंट नंबर 202121029238) के नाम से पेटेंट मिला है। जो इलेक्ट्रिक वाहन बैटरियों को ठंडा रखने की क्षमता को काफी बेहतर बनाता है। प्रदर्शन और सुरक्षा दोनों को बढ़ाने के उद्देश्य से डिजाइन किया गया यह सिस्टम, भारत के उच्च तापमान वाली जलवायु परिस्थितियों तथा ईवी में आग लगने की बढ़ती घटनाओं जैसी चुनौतियों का प्रभावी समाधान प्रदान करता है।

एमआईटी वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी की रिसर्च टीम में डॉ. वैभव देशमुख, एसोसिएट प्रोफेसर, मैकेनिकल इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट; डॉ. एस. राधाकृष्णन, प्रोफेसर एमेरिटस और डायरेक्टर रिसर्च, मैटेरियल्स साइंस एंड इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट, और डॉ. वैदेही देशमुख, असिस्टेंट प्रोफेसर, इलेक्ट्रिकल एंड इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट शामिल हैं। इन बच्चों ने ऐसा हाइब्रिड पैसिव कूलिंग सिस्टम (आर्किटेक्चर) तैयार किया है जिसमें उच्च क्षमता वाले हिट पाइप और विशेष रूप से बनाए गए नैनोफ्लूइड का उपयोग किया जाता है। यह सिस्टम बिना पंप के काम करता है और पारंपरिक ईवी बैटरी कूलिंग तरीकों की तुलना में कम ऊर्जा खर्च करते हुए बेहतर विकल्प प्रदान करता है। पेटेंट किए गए नवाचार की सबसे खास बात यह है कि इसमें पूरी तरह पैसिव (बिना किसी बाहरी ऊर्जा के) हाइब्रिड कूलिंग तकनीक का उपयोग किया गया है, जो बिना पंप, पंखे या किसी अतिरिक्त बिजली के केवल प्राकृतिक संवहन (नेचरल



कन्वेक्शन) और फेज-चेंज प्रक्रिया से काम करती है। इसमें विशेष रूप से तैयार किए गए नैनोफ्लूइड में थर्मली कंडक्टिव (ऊष्मा संचालक) नैनोपार्टिकल्स और कम तापमान पर उबलने वाले तरल मिलाए गए हैं। इससे बैटरी के ज्यादा गर्म हिस्सों से गर्मी बहुत तेजी से बाहर निकलती है। जब इस सिस्टम को उच्च क्षमता वाले हिट पाइप्स के साथ उपयोग किया जाता है, तो यह बहुत गर्म मौसम में भी बैटरी का तापमान स्थिर रखता है।

यह हवा के प्रवाह या तरल से ठंडा करने वाली ईवी तकनीकों की तुलना में अधिक भरोसेमंद, बिजली पर निर्भर न रहने वाला और स्वाभाविक रूप से ज्यादा सुरक्षित विकल्प है, जिससे यह भारत के मौसम के लिए विशेष रूप से उपयुक्त है। पारंपरिक कूलिंग सिस्टम के विपरीत, इस पेटेंट तकनीक में गर्मी को तेजी से बाहर निकालने के लिए बलपूर्वक प्रवाह (फोर्स्ड सर्कुलेशन) की बजाय प्राकृतिक हवा के प्रवाह (नेचरल कन्वेक्शन) और फेज-चेंज प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है। बैटरी का तापमान स्थिर रखने के कारण यह सिस्टम बैटरी की उम्र बढ़ाने, चार्जिंग की दक्षता सुधारने और उपयोगकर्ता की सुरक्षा सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

भारत जैसे जलवायु में—जहाँ तापमान अधिक है और ईवी का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है। चुनौती सिर्फ प्रदर्शन की नहीं है, बल्कि सबसे पहले ठंडा सुनिश्चित करणे की है। हमारा पैसिव हाइब्रिड कूलिंग सिस्टम बैटरी को सुरक्षित तापमान के भीतर रखता है, और इसके लिए वाहन की पेंट का उपयोग नहीं करता, जिससे बैटरी की विजसनीयता और काम करने की क्षमता दोनों बढ़ती है।

- डॉ. वैभव देशमुख, एसोसिएट प्रोफेसर

हिन्दुस्तान

इलेक्ट्रिक व्हीकल की बैटरी को गर्म होने और आग से बचाने का सिस्टम भारत में हुआ तैयार, ऐसे करेगा काम

संक्षेप: पुणे के शोधकर्ताओं ने इलेक्ट्रिक वाहन (EV) की बैटरी के लिए एक नया पैसिव हाइब्रिड कूलिंग सिस्टम विकसित किया है, इसे भारत में "सिस्टम फॉर थर्मल मैनेजमेंट ऑफ बैटरी ऑफ व्हीकल" (पेटेंट नंबर 202121029238) के नाम से पेटेंट मिला है- ...



MIT वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी (MIT-WPU), पुणे के शोधकर्ताओं ने इलेक्ट्रिक वाहन (EV) की बैटरी के लिए एक नया पैसिव हाइब्रिड कूलिंग सिस्टम विकसित किया है- इसे भारत में "सिस्टम फॉर थर्मल मैनेजमेंट ऑफ बैटरी ऑफ व्हीकल" (पेटेंट नंबर 202121029238) के नाम से पेटेंट मिला है- जो इलेक्ट्रिक वाहन (EV) बैटरियों को ठंडा रखने की क्षमता को काफी बेहतर बनाता है। प्रदर्शन और सुरक्षा दोनों को बढ़ाने के उद्देश्य से डिज़ाइन किया गया यह सिस्टम, भारत के उच्च तापमान वाली जलवायु परिस्थितियों तथा EV में आग लगने की बढ़ती घटनाओं जैसी चुनौतियों का प्रभावी समाधान प्रदान करता है।

रिसर्च टीम में डॉ. वैभव देशमुख, एसोसिएट प्रोफेसर, मैकेनिकल इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट; डॉ. एस. राधाकृष्णन, प्रोफेसर एमेरिटस और डायरेक्टर रिसर्च, मेटेरियल्स साइंस एंड इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट; और डॉ. वैदेही देशमुख, असिस्टेंट प्रोफेसर, इलेक्ट्रिकल एंड इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट शामिल हैं। उन्होंने एक ऐसा हाइब्रिड पैसिव कूलिंग सिस्टम (आक्रियकचर) तैयार किया है जिसमें उच्च क्षमता वाले हीट पाइप्स और विशेष रूप से बनाए गए नैनोफ्लूइड का उपयोग किया जाता है, यह सिस्टम बिना पंप के काम करता है और पारंपरिक EV बैटरी कूलिंग तरीकों की तुलना में कम ऊर्जा खर्च करते हुए एक बेहतर विकल्प प्रदान करता है।

हरिभूमि

EV Batteries: MIT वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी के रिसर्चर ने तैयार किया बैटरी को ठंडा करने वाला सिस्टम, ऐसे मिलेगा फायदा



Researchers Develop Passive Cooling System for EV

Batteries: MIT वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी (MIT-WPU), पुणे के शोधकर्ताओं ने इलेक्ट्रिक वाहन (EV) की बैटरी के लिए एक नया पैसिव हाइब्रिड कूलिंग सिस्टम विकसित किया है। इसे भारत में "सिस्टम फॉर थर्मल मैनेजमेंट ऑफ बैटरी ऑफ व्हीकल" (पेटेंट नंबर 202121029238) के नाम से पेटेंट मिला है- जो इलेक्ट्रिक वाहन (EV) बैटरियों को ठंडा रखने की क्षमता को काफी बेहतर बनाता है। प्रदर्शन और सुरक्षा दोनों को बढ़ाने के उद्देश्य से डिज़ाइन किया गया यह सिस्टम, भारत के उच्च तापमान वाली जलवायु परिस्थितियों तथा EV में आग लगने की बढ़ती घटनाओं जैसी चुनौतियों का प्रभावी समाधान प्रदान करता है।

MIT-WPUના સંશોધકોએ EV બેટરીમાં ઓવરહીટીંગ રોકવા અને આગ લાગતી અટકાવવા માટે હાઈબ્રિડ નેનોફલુઈડ કૂલિંગ સિસ્ટમ વિકસાવી

MIT વર્લ્ડ પીસ યુનિવર્સિટી (MIT-WPU), પુણેના સંશોધકો દ્વારા પેટન્ટ કરવામાં આવેલ એક નિષ્ક્રિય હાઈબ્રિડ કૂલિંગ સિસ્ટમ વિકસાવવામાં આવી છે અને તે ભારતીય પેટન્ટ "સિસ્ટમ ફોર થર્મલ મેનેજમેન્ટ ઓફ બેટરી ઓફ વ્હીકલ" (પેટન્ટ નંબર ૨૦૨૧૨૧૦૨૮૨૩૮) હેઠળ મંજૂર કરવામાં આવી છે અને આ ઇલેક્ટ્રિક વાહન (EV) બેટરીમાં થર્મલ મેનેજમેન્ટમાં નોંધપાત્ર રીતે વધારો કરે છે. બેટરીની ક્ષમગીરી અને સુરક્ષા બંનેમાં સુધારો કરવા માટે, આ સિસ્ટમ ભારતમાં ઉચ્ચ-તાપમાનની પરિસ્થિતિઓ અને ઈક માં લાગતી આગની વધતી જતી ઘટનાઓ જેવા પડકારોનો સામનો કરવા માટે છે.

આ સંશોધન ટીમમાં ડૉ. વૈભવ દેશમુખ, એસોસિયેટ પ્રોફેસર, મિકેનિકલ એન્જિનિયરિંગ વિભાગ; ડૉ. એસ. રાધાકૃષ્ણન, પ્રોફેસર એમેરિટસ અને ડિરેક્ટર રિસર્ચ, મટિરિયલ્સ સાયન્સ એન્ડ એન્જિનિયરિંગ; અને ડૉ. વૈદેહી દેશમુખ, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સ એન્જિનિયરિંગ વિભાગ સામેલ છે.

આ સફળતાનું મહત્વ સમજાવતા, ડૉ. વૈભવ દેશમુખે કહ્યું કે, "ભારત દેશમાં રહેતા વાતાવરણમાં -

ઉચ્ચ આસપાસના તાપમાન અને ઝડપથી વધતા EV વપરાશ સાથે, અમારી સમક્ષ પડકાર માત્ર કામગીરી વિશે નથી, પણ સુરક્ષા વિશે પણ છે. અમારી આ નિષ્ક્રિય હાઈબ્રિડ ઈંડક પ્રણાલી એ સુનિશ્ચિત કરે છે કે બેટરી પેક વાહનની સિસ્ટમમાંથી પાવર ખેંચ્યા વિના સલામત થર્મલ મર્યાદામાં રહે છે, જેનાથી વિશ્વસનીયતા અને કાર્યકારી કાર્યક્ષમતા બંનેમાં વધારો થાય છે."

ડૉ. એસ. રાધાકૃષ્ણને જણાવ્યું કે તેનો ઉદ્દેશ હાલની તકનીકોને ઉન્નત કરવાનો છે: "અમારું લક્ષ્ય સક્રિય યાંત્રિક ઘટકોને દૂર કરીને સલામતી અને વિશ્વસનીયતા વધારવાનો છે, જે ક્યારેક નિષ્ફળ થઈ શકે છે અથવા વધારાની ઊર્જા વાપરી શકે છે, અને ઉચ્ચ તાપમાન દરમિયાન બજારોમાં વધતી જતી આગના જોખમની ચિંતાઓ માટે અમે એક મજબૂત ઉકેલ તૈયાર કરવા ઇચ્છતા હતા."

ડૉ. વૈદેહી દેશમુખે કહ્યું કે: "થર્મલ ઉન્નત નેનોફલુઈડને હીટ-પાઈપ આર્કિટેક્ચર સાથે સંકલિત કરીને અને પંપ અથવા પંખા દૂર કરીને અમે OEM માટે બે સૌથી મોટા પડકારોનો સામનો કર્યો છે: ઊર્જા ઓવરહેડ અને થર્મલ હોટસ્પોટ્સ. આ ભારત જેવા બજારોમાં EVs ની સલામતીને નોંધપાત્ર રીતે મજબૂત બનાવે છે."

દિવ્ય ભાસ્કર

એમઆઈટી- ડબ્લ્યુપીયુની નવી પ્રણાલી

એમઆઈટી વર્લ્ડ પીસ યુનિવર્સિટી પુણે દ્વારા પેટન્ટેડ પેસિવ હાઈબ્રિડ કૂલિંગ સિસ્ટમ વિકસાવી છે, જેને ભારતીય પેટન્ટ સિસ્ટમ ફોર થર્મલ મેનેજમેન્ટ ઓફ બેટરી ઓફ વેહિકલ હેઠળ આ દરજ્જો મળ્યો હોઈ ઈવી બેટરીઓમાં થર્મલ મેનેજમેન્ટ નોંધપાત્ર રીતે બહેતર બનાવે છે. તે પરફોર્મન્સ અને સેફ્ટીમાં સુધારણા કરે છે.

Central Chronicle

MIT-WPU Develops Hybrid Nanofluid System to Prevent EV Battery Fire

Patent-Backed Hybrid Cooling Stops EV Overheating, Boosts Two-Wheeler Battery Life
Pune: In a major breakthrough for electric vehicle (EV) safety, researchers at MIT World Peace University (MIT-WPU), Pune, have developed a patented, passive hybrid cooling system that drastically mitigates the risk of battery overheating and fire, especially under India's challenging high-temperature conditions.

The innovation, granted under an Indian patent, is a pump-free thermal management architecture that synergizes high-efficiency heat pipes with a custom-engineered nanofluid.

The fluid, enhanced with thermally conductive nanoparticles, allows for rapid heat extraction via natural convection and phase-change processes, eliminating the need for energy-drawing pumps or



fans.

The research team, comprising Dr. Vaibhav Deshmukh, Dr. S. Radhakrishnan, and Dr. Vaidehi Deshmukh, designed the system to be a scalable, energy-independent solution for two-wheeler EVs, which dominate the Indian market.

By maintaining stable battery temperatures, the technology not only enhances user safety but also significantly improves battery lifespan and charging efficiency.

पुढारी

प्रचंड खपाचे एकमेव निःपक्ष व निर्भीड दैनिक

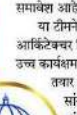
ईव्ही बॅटरीतील ओव्हरहीटिंग रोखण्यासाठी कूलिंग सिस्टिम विकसित

पुणे : पुढारी वृत्तसेवा
एमआयटी वर्ल्ड पीस

युनिव्हर्सिटीच्या संशोधकांनी वाहनाच्या बॅटरीसाठी धर्मल मॅनेजमेंट सिस्टिम या भारतीय पेटंटअंतर्गत मान्यता मिळालेली पॅसिव्ह हायब्रिड कूलिंग सिस्टिम विकसित केली आहे. ही सिस्टिम ईव्ही बॅटरीतील धर्मल व्यवस्थापन मोठ्या प्रमाणात सुधारते.

कार्यक्षमता आणि सुरक्षितता वाढवण्यासाठी विकसित केलेल्या या तंत्रज्ञानामुळे ईव्हीला आग लागण्याच्या वाढत्या प्रसंगामुळे निर्माण होणाऱ्या आढाऱ्यांवर मात करता येणे शक्य होणार आहे.

एमआयटीच्या संशोधकांचे यश



या संशोधकांच्या टीममध्ये यांत्रिक अभियांत्रिकी विभागाचे सहयोगी प्राध्यापक डॉ. वैभव देशमुख, मॅटेरियल सायन्स अँड इंजिनियरिंग विभागाचे प्रोफेसर एफेरीटल आणि डायरेक्टर (रिसर्च) डॉ. एस. राधाकृष्णन आणि इलेक्ट्रिकल अँड इलेक्ट्रॉनिक्स अभियांत्रिकी विभागाच्या सहाय्यक प्राध्यापिका डॉ. वैदेही देशमुख यांचा समावेश आहे.

समावेत आहे.

या टीमने पॅसिव्ह हायब्रिड कूलिंग आर्किटेक्चर विकसित केले आहे. यात उच्च कार्यक्षमतेचे हॉट पाइप आणि खास तयार केलेल्या नॅनोफ्लूइडची संगड घालण्यात आली आहे. पॅरिवर्तित आणि ऊर्जा-कार्यक्षम असलेले हे तंत्रज्ञान पारंपरिक ईव्ही बॅटरी कूलिंग सिस्टिमला एक अधिक प्रभावी पर्याय ठरते. या प्रणालीत धर्मली कंडक्टिव्ह नॅनोपार्टिकल्स आणि लो-बॉईलिंग-पॉइंट लिक्विड्सने सुधारित खास तयार केलेल्या नॅनोफ्लूइडचा समावेश आहे. ज्यामुळे बॅटरीतील हॉटस्पॉट्समधील उष्णता अतिशय वेगाने बाहेर काढणे शक्य होते. उच्च

कार्यक्षमतेच्या हॉट पाइपसोबत या नॅनोफ्लूइडची संगड घालल्यामुळे, अत्यंत प्रतिकूल वातावरणीय तापमानातही बॅटरीचे धर्मल कंडिशनस स्थिर राखणे शक्य होते. सध्या वापरल्या जाणाऱ्या एअर फ्लो लिक्विड-वेल्ड ईव्ही कूलिंग तंत्रज्ञानाच्या तुलनेत ही प्रणाली भारताच्या वातावरणात विशेषतः अनुकूल ठरते. 'ग्रासटॅपिंग डॉ. वैभव देशमुख म्हणाले, 'भारतामसहजा वातावरणाचे परिस्थितीत म्हणजे वातावरणातील वाहते तापमान आणि ईव्हीच्या वापरात वेगाने होणारी वाढ केवळ परफॉरमन्स संदर्भातीलच आव्हान नाही तर सुरक्षेला प्राधान्य देणे महत्वाचे आहे. आमच्या पॅसिव्ह हायब्रिड कूलिंग सिस्टिममुळे वाहनाच्या वॉकप्रेतून वॉजप्रेतून न घेता बॅटरी पॅक सुरक्षित धर्मल मर्यादित राहिले. परिणामी, विस्फारणासाठी व कार्यक्षमता या

दोन्हीत वाढ होते.

डॉ. एस. राधाकृष्णन म्हणाले, 'विविध तंत्रज्ञानांमधून एक मोठी टोप घेणे हे उद्दिष्ट होते : 'ऑपरेशन मेकॅनिकल घटकांची गाज 'दूर करून सुरक्षितता आणि विस्फारणासाठी वाढवणे हे आमचे उद्दिष्ट होते, कारण अशा घटकांमध्ये विघाड होऊ शकतो किंवा ते अतिशय उच्च तापमानात, जास्त तापमान असलेल्या वाजारेपेटासाठी आणि आगीच्या वाढत्या पोक्ष्यासंदर्भातील धोका लक्षात घेऊन, या परिस्थितींना अनुकूल अशी 'वक्त्रम उपाययोजना विकसित करणे हेच आमचे ध्येय होते.

डॉ. वैदेही देशमुख म्हणाल्या, 'धर्मल पद्धतीने सुधारणा केलेले नॅनोफ्लूइड आणि हॉट पाइप आर्किटेक्चर यांची संगड घालून म्हणजे पॅक किंवा पॅके काढून टाकून ओवरहेटिंग रोखण्याच्या दोन आव्हानांवर आम्ही मात केली.

MIT-WPU Researchers Develop Passive Cooling System for EV Batteries

Patented hybrid system uses nanofluids and heat pipes to address thermal management in high-temperature conditions.



Researchers at MIT World Peace University have developed a passive hybrid cooling system for electric vehicle batteries that operates without pumps or fans, addressing thermal management challenges in India's high-temperature conditions. The system, granted Indian Patent No. 202121029238 under "System for Thermal Management of Battery of Vehicle," combines heat pipes with engineered nanofluids to prevent battery overheating.

The research team comprises Dr. Vaibhav Deshmukh, Associate Professor in the Department of Mechanical Engineering; Dr. S. Radhakrishnan, Professor Emeritus and Director Research in the Department of Materials Science and Engineering; and Dr. Vaidehi Deshmukh, Assistant Professor in the Department of Electrical and Electronics Engineering.

The system operates entirely through natural convection and phase-change processes without requiring electrical power. The nanofluid contains thermally conductive nanoparticles and low-boiling-point liquids designed for rapid heat extraction from battery hotspots. When integrated with heat pipes, the system maintains stable thermal conditions in extreme temperatures.

Dr. Vaibhav Deshmukh said, "In an environment such as India's—with high ambient temperatures and rapidly growing EV usage, the challenge isn't just about performance, it is about safety first. Our passive hybrid cooling system ensures that the battery pack remains within safe thermal limits without drawing power from the vehicle's system, thereby enhancing both reliability and operational efficiency."

Researchers at MIT-WPU Develop Hybrid Nanofluid Cooling System to Prevent EV Battery Overheating and Fires

by NS — November 27, 2025 in Industry 0



Pune : Researchers at MIT World Peace University (MIT-WPU), Pune have developed a patented passive hybrid cooling system—granted under the Indian patent "System for Thermal Management of Battery of Vehicle" (Patent No. 202121029238)—that significantly enhances thermal management in electric vehicle (EV) batteries. Designed to improve both performance and safety, the system addresses the challenges posed by India's high-temperature conditions and rising EV fire incidents.

The research team includes Dr. Vaibhav Deshmukh, Associate Professor, Department of Mechanical Engineering; Dr. S. Radhakrishnan, Professor Emeritus & Director Research, Department of Materials Science and Engineering; and Dr. Vaidehi Deshmukh, Assistant Professor, Department of Electrical and Electronics Engineering. They designed a hybrid passive cooling architecture that combines high-efficiency heat pipes with a specially engineered nanofluid, offering a pump-free, energy-efficient alternative to conventional EV battery cooling systems.

What makes this patented innovation particularly unique is its fully passive hybrid cooling mechanism that operates entirely through natural convection and phase-change processes—without the use of pumps, fans or any additional electrical power. The integration of a custom-engineered nanofluid, enhanced with thermally conductive nanoparticles and low-boiling-point liquids, enables rapid heat extraction from battery hotspots. When paired with high-efficiency heat pipes, the system maintains stable thermal conditions even in extreme environmental temperatures, providing a high-reliability, energy-independent and inherently safer alternative to current air- or liquid-based EV cooling technologies, making it especially suited to India's climatic conditions.



MIT-WPU Researchers Develop Hybrid Nanofluid Cooling System To Prevent EV Battery Overheating And Fires

Patent-backed hybrid cooling system combines nanofluids and heat pipes to prevent battery overheating and reduce EV fire risks in Indian conditions.



Researchers at MIT World Peace University (MIT-WPU), Pune have developed a patented passive hybrid cooling system—granted under the Indian patent "System for Thermal Management of Battery of Vehicle" (Patent No. 202121029238)—that significantly enhances thermal management in electric vehicle (EV) batteries. Designed to improve both performance and safety, the system addresses the challenges posed by India's high-temperature conditions and rising EV fire incidents.

The research team includes Dr. Vaibhav Deshmukh, Associate Professor, Department of Mechanical Engineering; Dr. S. Radhakrishnan, Professor Emeritus & Director Research, Department of Materials Science and Engineering; and Dr. Valdehi Deshmukh, Assistant Professor, Department of Electrical and Electronics Engineering. They designed a hybrid passive cooling architecture that combines high-efficiency heat pipes with a specially engineered nanofluid, offering a pump-free, energy-efficient alternative to conventional EV battery cooling systems.

राज एक्सप्रेस

सच कहने का साहस और करीफ

EV व्हीकल्स में आग लगने का खतरा कम होगा: MIT वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी ने तैयार किया एडवांस कूलिंग सिस्टम, बैटरी ओवरहीट नहीं होगी

टेक डेस्क। इलेक्ट्रिक व्हीकल्स (EV) में आग लगने की बढ़ती घटनाओं के बीच एक राहत की खबर सामने आई है। पुणे स्थित MIT वर्ल्ड पीस यूनिवर्सिटी (MIT-WPU) के रिसर्चर्स ने EV बैटरियों को ज्यादा गर्म होने से बचाने के लिए खास पैसिव हाइब्रिड कूलिंग सिस्टम डेवलप किया है। जिसे पेटेंट भी मिल चुका है।

इस तकनीक को 'सिस्टम फॉर थर्मल मैनेजमेंट ऑफ बैटरी ऑफ व्हीकल' नाम दिया गया है। इसका पेटेंट नंबर 202121029238 है। यह सिस्टम खासतौर पर भारत के क्लाइमेट को ध्यान में रखकर तैयार किया गया है।

कैसे काम करता है EV कूलिंग सिस्टम

इस नई तकनीक की सबसे बड़ी खासियत है कि यह पूरी तरह पैसिव सिस्टम है। इसमें पंप, पंखे और न किसी अतिरिक्त बिजली की जरूरत पड़ती है। यह सिस्टम नैनोफ्लूइड और हीट पाइप्स के कॉम्बिनेशन से वर्क करता है। इसमें खास तरह के थर्मल नैनोपार्टिकल्स मिले होते हैं, जो बैटरी के गर्म हिस्सों से तेजी से गर्मी सोख कर बाहर निकालते हैं। यह कूलिंग प्रोसेस नेचुरल एयर और फेज-चेंज टेक्नोलॉजी के जरिए होती है। जिससे बैटरी का टेम्परेचर स्थिर बना रहता है।

EV यूजर्स के लिए क्या फायदे हैं

यह सिस्टम खासतौर पर EV स्कूटर्स और बाइक के लिए उपयोगी साबित हो सकता है। इस पेटेंटेड तकनीक से यूजर्स को कई बड़े फायदे मिलेंगे-



വൈദ്യുത വാഹന (ഇ.വി) ബാറ്ററി അമിതമായി ചൂടാകുന്നത് തടയുന്ന സങ്കേതികവിദ്യാ സംവിധാനത്തിനൊപ്പം ഗവേഷകർ

ഇ.വി ബാറ്ററി ചൂടാകുന്നത് തടയാൻ ഉപകരണം

കൊച്ചി: വൈദ്യുത വാഹന (ഇ.വി) ബാറ്ററി അമിതമായി ചൂടാകുന്നത് തടയാൻ ഹൈഡ്രിഡ് നാനോഫ്ളയിഡ് കൂളിംഗ് സിസ്റ്റം സാങ്കേതികവിദ്യ എം. ഐ.ടി വേൾഡ് പീസ് യൂണി വേഴ്സിറ്റിയിലെ ഗവേഷകർ വികസിപ്പിച്ചു.

ഇന്ത്യയിലെ ഉയർന്ന താ

പനിലയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായി രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത സാങ്കേതികവിദ്യ, നാനോഫ്ളയിഡുകളും ഹീറ്റ് പൈപ്പുകളും സംയോജിപ്പിച്ചാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. പമ്പുകളോ ഫാനുകളോ ഇല്ലാതെ പ്രകൃതിദത്തമായ സംവഹനത്തിലൂടെയും ഫേസ്ചേഞ്ച് പ്രക്രിയയിലൂടെയും

താപം പുറന്തള്ളുന്ന സംവിധാനം, ബാറ്ററിയുടെ ആയുസ്സും ചാർജിംഗ് കാര്യക്ഷമതയും സുരക്ഷയും വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. ഡോ. വൈദേഹി ദേശ്മുഖ്, ഡോ. എസ്. രാധാകൃഷ്ണൻ, ഡോ. വൈദേഹി ദേശ്മുഖ് എന്നിവരുടെ സംഘമാണ് കണ്ടുപിടിച്ചത്.