

فريق بحثي في أمريكية الشارقة يصمم أنظمة تخزين للطاقة الحرارية



الشارقة: «الخليج»

ضمن تركيز الجامعة الأمريكية في الشارقة المستمر على أبحاث الطاقة والاستدامة، يعمل فريق بحثي تعاوني في الجامعة على تصميم أنظمة تخزين للطاقة الحرارية تيسر عملية الانتقال لاستخدام الطاقة المتجددة. شرح الدكتور بول نانكارو، أستاذ الهندسة الكيميائية والبيولوجية والباحث الرئيسي للعمل قائلاً: «صار العالم اليوم في ظل المخاوف البيئية يبحث عن سبل للتحويل من الوقود الأحفوري إلى المزيد من مصادر الطاقة المتجددة، إلا أن إمدادات الطاقة الشمسية والطاقة المتولدة من الرياح متغيرة، وهي على عكس الوقود الأحفوري، لا يمكن إنتاجها فوراً عند الحاجة، مما يجعل عملية تخزين الطاقة عاملاً مهماً وأساسياً عند الانتقال لاستخدام الطاقة النظيفة. وصحيح أن التحسينات الأخيرة التي طرأت في تكنولوجيا البطاريات زادت من سعة تخزين الطاقة، إلا أن البطاريات أيضاً لها مشكلاتها الخاصة فيما يتعلق بالسلامة والندرة النسبية للمواد المستخدمة في إنتاجها، وهو ما جعل من الضروري استخدام مزيج من حلول تخزين الطاقة الأخرى لتكون مكملة لاستخدامات البطاريات».

ويركز الفريق على تكنولوجيا السوائل الأيونية، والتي هي أملاح يمكن أن تذوب عند درجة حرارة الغرفة وتتحول إلى سائل، وقد تمت دراسة تطبيقات هذه التكنولوجيا واستخداماتها على نطاق واسع في مختبرات الجامعة، بما في ذلك

تخزين الطاقة الحرارية.

وقال نانكارو: «من الناحية النظرية، هناك الملايين من السوائل الأيونية المختلفة التي يمكن تصنيعها في المختبر، والتي لكل منها خصائصها. ولكن التصنيع المختبري يستغرق وقتاً طويلاً ومكلفاً. لذلك، وحتى نتغلب على هذه المشكلة، نجحنا في تطوير عدد من النماذج المستندة إلى البيانات لمساعدتنا على تضيق نطاق اختيار تراكيب السوائل الأيونية المثلى لتصميم وتصنيع سوائل أيونية جديدة لاستخدامها لتخزين الطاقة».

ويقوم العمل على تصميم وتصنيع سوائل أيونية بصفاتها «مواد تغيير الطور»، أي مواد تذوب عند درجة حرارة معينة فتمتص الطاقة وتخزنها، ثم تقوم بتحرير هذه الطاقة مرة أخرى عندما تنخفض درجة حرارتها وتبرد وتتصلب. يمكن دمج السوائل الأيونية والتي هي مواد تغيير الطور في المباني والمنشآت الصناعية والأجهزة الإلكترونية والملابس للمساعدة على التحكم في درجة الحرارة وتخزين الطاقة وتقليل احتياجات الطاقة. على سبيل المثال، يمكن دمج مواد تغيير الطور التي تذوب عند درجة حرارة الغرفة في جدران المباني للحفاظ على برودة المباني خلال الأيام الحارة ولتكون دافئة خلال الليالي الباردة. هي تحافظ على درجة حرارة ثابتة وتقلل من متطلبات طاقة التدفئة والتبريد للمباني. وشارك في البحث التعاوني طلبة البكالوريوس والماجستير في كلية الهندسة في الجامعة سميرة زينب ومحمد طاجيكي ومحمد شاهين، فضلاً عن الباحثين المشاركين شهزاد لياقات وساريكا ريجناد ودروف ميتال. كما شارك في العمل الدكتور طالب إبراهيم والدكتور نبيل عبد الجبار من قسم الهندسة الكيميائية والبيولوجية في كلية الهندسة، والدكتور مصطفى خميس، أستاذ بقسم الأحياء والكيمياء وعلوم البيئة في كلية الآداب والعلوم في الجامعة. وتضمن العمل التعاون مع مجموعة تطبيقات الطاقة الشمسية في كلية ترينيتي في دبلن في إيرلندا. وقد تم إجراء البحوث والاختبارات في مختبرات كلية الهندسة في الجامعة الأمريكية في الشارقة، بينما أجرى الشركاء الباحثون من كلية ترينيتي في دبلن اختبارات على السوائل الأيونية الجديدة لتحسين كفاءة أنظمة الطاقة الشمسية.