



استعمال الرمل الصحراوي لتخزين الطاقة الشمسية

أعلن معهد مصدر للعلوم والتكنولوجيا، أنه يمكن استخدام رمال الصحراء من دولة الإمارات العربية المتحدة لتخزين الطاقة الحرارية في مرافق محطات الطاقة الشمسية المركزة، ويمكن أن تصل درجة الحرارة إلى 1000 درجة مئوية.



يندرج هذا البحث في مشروع "ساندستوك" والذي يسعى من خلاله الباحثون لتطوير جهاز لاستقبال وتخزين الطاقة الشمسية يتميز بتكلفة منخفضة و يحترم مميزات التنمية المستدامة، وذلك باستخدام حبيبات الرمل كجهاز لتجميع الحرارة ونقلها وتخزينها.

ويمكن الآن اعتبار رمال صحراء الإمارات العربية المتحدة مادة لتخزين الطاقة الحرارية (TES). ودرس استقرارها الحراري وسعتها الحرارية المحددة وميلها إلى التكتل في درجات حرارة عالية.

قُدِّمت ورقة بحث حول النتائج في [مؤتمر الطاقة الشمسية وأنظمة الطاقة الكيميائية](#) جنوب أفريقيا من طرف الطالب الباحث ميغيل دياغو تحت إشراف الدكتور نيكولا كالفي، أستاذ مساعد، قسم الهندسة الميكانيكية وهندسة المواد. وقد شارك في تأليف ورقة البحث كل من الخريج ألبرتو كريستو أنيستا و الدكتور توماس ديلكلوس والدكتور طارق شميم، أستاذ الهندسة الميكانيكية والمواد في معهد مصدر، والدكتور أودري سوم-غلود الذي ينتمي إلى المركز الوطني الفرنسي للبحث العلمي.

سيُمكن استبدال مواد تخزين الحرارة المستخدمة في أنظمة تخزين الطاقة الحرارية والتي تتمثل في النفط الاصطناعي والأملاح المنصهرة برمال الصحراء غير المكلفة، من زيادة كفاءة المحطة نظرا لزيادة درجة حرارة عمل تخزين المواد، وبالتالي تقليل التكاليف المالية. ويُمثل استعمال تلك المواد المحلية والطبيعية مثل الرمال في نظام تخزين الطاقة الحرارية نهجا جديدا للطاقة المستدامة لتحقيق التنمية الاقتصادية لنظم الطاقة في المستقبل بـ "أبوظبي".

وأظهرت التحاليل أنه من الممكن استخدام رمال الصحراء مادة لتخزين الطاقة الحرارية بدرجة حرارة

تصل إلى 800-1000 درجة مئوية. وقد حُلل التركيب الكيميائي لهذه المادة بتقنيتي مضان الأشعة السينية (XRF) وحيود الأشعة السينية (XRD) وكشف التحليل عن هيمنة الكوارتز والمواد الكربونية. وقيس إشعاع الطاقة الإنعكاسية للرمل قبل وبعد دورة حرارية، كما أنه من الممكن استخدام رمال الصحراء ليس فقط كمادة لتخزين الطاقة الحرارية، ولكن أيضا كجهاز قادر على امتصاص الطاقة الشمسية مباشرة تحت لواقط تركيز هذه الطاقة.

بالموازاة مع تحاليل الرمل، تم اختبار نموذج أولي مصغر مع فرن شمسي صغير (1 ميغاواط) في مختبر PROMES CNRS الفرنسي. وكان خريج معهد مصدر ألبرتو كريستو أنيستا هو المسؤول عن تصميم وبناء التجربة.

تكمّن الخطوة التالية من المشروع في اختبار تحسين النموذج على المستوى التجاري التمهيدي في منبر معهد مصدر للطاقة الشمسية (MISP) وربما بالتعاون مع شريك صناعي.

المصدر: معهد مصدر للعلوم والتكنولوجيا