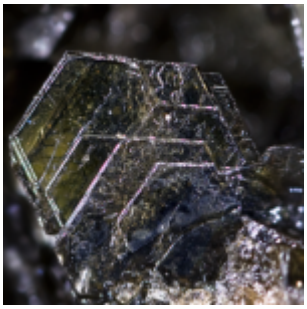


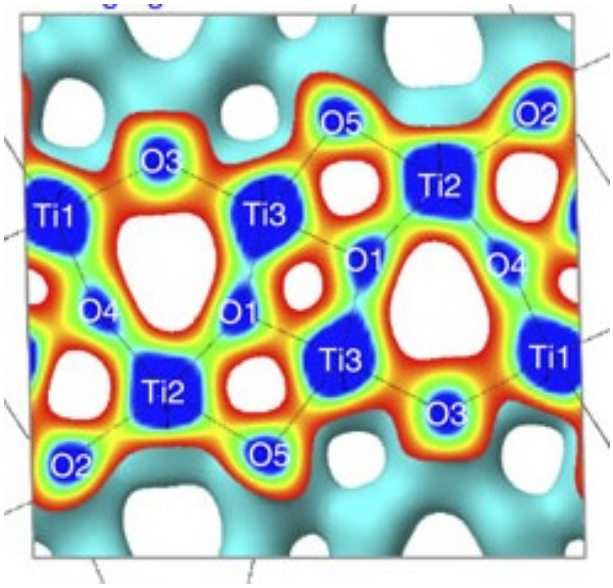
الإسفنجة الحرارية

تمكن باحثون يابانيون في جامعة طوكيو، من اكتشاف مادة جديدة ذات بنية صلبة، مخزنة للحرارة. وتنفرد هذه المادة بقدرتها على تحرير الحرارة المجمعة، بعد تعريضها لأشعة الشمس أو لمصدرحرارة آخر وتطبيق ضغط عليها. وترجع هذه الميزة إلى البنية البلورية للمادة، مما سيجعلها المكون الأساسي لوحدات استرجاع الحرارة في الأجهزة الإلكترونية وفي المحركات وفي النظم التقنية المبددة للحرارة.

@Wikicommons CC BY-SA 4.0

تصنف هذه المادة ضمن فئة السيراميك ويطلق عليها إسم "تريتانيوم بينتوكسايد"، وتمتاز بكونها قادرة على تجميع وتحرير 320 كيلوجول لحجم يقدر بـ10 سنتمترات مكعبة، الشيء الذي يعادل الحرارة اللازمة لغلي 0.1 لتر من الماء. وتعد هذه المادة الأولى من نوعها القادرة على تحرير الطاقة الحرارية عند الطلب، أي عند تطبيق ضغط تبلغ قيمته 600 بار.

ويرجع سر هذه الإسفنجة لبنيتها المجهرية. فحسب الباحثين، ذرات الأكسجين والتيتانيوم هي التي تلتقط الحرارة لاستعمالها طاقة لإجراء تعديلات في الشبكة البلورية. وعند تعريضها للحرارة، تخضع لتحول طوري، فتتغير بنيتها، وعلى غرار المواد المتذكرة للشكل، تحتفظ ببنيتها الجديدة حتى بعد التوقف عن تسخينها. أما عند تطبيق ضغط، ترجع البنية البلورية لسابق عهدها وتحرر فائض الطاقة في شكل حرارة.



مثـال عـن توزيـع مجموعـات ذرات الأكسـجين والتيتـــــانيوم
Crédit : Nature Communications

تجـدر الإشـارة إلـى أن الضغـط المطبـق يولـد احتكاكـات داخليـة، إلا أن الحـرارة الناتجـة تفـوق الطاقـة الميكانيكية المطبقة، كما أن هذه المادة تولد الحرارة أيا كان مصدرها(كهرباء أو أشعة ضوئية).

يعتبر الباحثون المادة الحل الأمثل لاستغلال الحرارة التي تهدر في الآلات الميكانيكية والأجهزة الإلكترونية، وقد تجد لها موطئ قدم في مجال أجهزة استشعار الضغط. ويكتسي اكتشاف هذه الإسفنجة الحرارية أهمية كبرى في مجال الطاقة النظيفة والمتجددة.

المصادر: جامعة طوكيو علم وحياة