مـادة صـناعية جديـدة تحـاكي عمليـة التركيـب الضوئي لتكون مصدر طاقة نظيف

اكتشف باحثون من جامعة ولاية فلوريدا الأمريكية مادة اصطناعية تسمح لهم بتقليد ظاهرة التركيب الضوئي وتحويل الضوء إلى مصدر نظيف ومستدام للطاقة.

Al Ibrahim/Flickr

اكتشف الباحثون طريقة لاستخدام أكسيد المنغنيز في التقاط أشعة الشمس، واستخدامها لإحداث تفاعل أكسدة، يفكك الماء H2O إلى هيدروجين(H) وأكسجين(O2). تحدث الأكسدة خلال ظاهرة التركيب الضوئي، وبتكرار هذا الجزء من هذه الظاهرة الطبيعية، قد نكون قادرين على إنتاج الطاقة بطرق جديدة من خلال آلية عملية بسيطة.

يقول خوسي مندوزا أستاذ مساعد في الهندسة الكيميائية :"من الناحية النظرية، ينبغي أن يكون هذا مصدر طاقة ذاتي، ربما في المستقبل، يمكنك وضع هذه المواد على السطح و قد تحول مياه الأمطار إلى طاقة بمساعدة من الشمس".

علاوة على ذلك، فإن استخدام أكسيد المنغنيز بهذه الطريقة سيكون وسيلة خالية تماما من الكربون لإنتاج الطاقة مثل وقود الهيدروجين، ولن يكون له أي تأثيرات سلبية على البيئة، "لن تُخلف غاز ثاني أكسيد الكربون أو نفايات أخرى" حسب مندوزا.

فور إنتاجه، يمكن استخدام الهيدروجين وقودا، واحتراقه مع الأكسجين لإنتاج الماء، الشيء الذي يسبب انبعاث الطاقة خلال العملية. ولكن إنتاج وقود الهيدروجين يكون عادة عبر حرق الوقود الأحفوري، وهذا هو ما يجعل هذه التكنولوجيا الجديدة مثيرة للغاية.

عندما بحث العلماء في إيجاد المواد التي من شأنها أن تكون قادرة على تسهيل عملية تفكيك الماء وأيضا التقاط الطاقة من الشمس، واجهوا تحديين: العثور على مواد لا تصدأ بسبب التعرض للماء، و ذات تكلفة

إنتاج منخفضة.

الجواب الذي وصفه مندوزا وفريقه في بحثهم بمجلة الكيمياء الفيزيائية، كان تطوير مواد متعددة الطبقات من أكسيد المنغنيز. ومع ذلك، عندما أزالوا الطبقات المتعددة وتركوا طبقة واحدة حصلوا على ما كانوا يبحثون عنه. عندما فعلوا ذلك، كانت المادة قادرة على التقاط ضوء بمعدل أسرع بكثير.

كيف ذلك؟ وفقا للباحثين، فطبقة واحدة من مواد أكسيد المنغنيز توفر ما يسمى فجوة شريط مباشرة، في حين طبقات متعددة تشكل فجوة غير مباشرة. الضوء يخترق أنواع مختلفة من المواد بطرق مختلفة، ولكن التقاط الطاقة وتخزينها بشكل فعال يحدث فقط بواسطة مواد ذات فجوة شريط مباشرة.

ما هو لافت للنظر عن المادة التي طور الباحثون في هذه الحالة هو أنها أكثر فعالية في التقاط الطاقة بوجود طبقة واحدة منه – وهي نتيجة مرغوبة لأغراض عديد من التطبيقات الحقيقة في العالم، كما أنها ستكون أرخص و أسهل للتصنيع.

ويضيف مندوزا: "لهذا فإن اكتشاف مواد ذات فجوة مباشرة هو أمر مثير، إنها رخيصة، وفعالة ولا تحتاج إلى كمية كبيرة لالتقاط ما يكفي من أشعة الشمس لإنتاج الوقود".

نحن مازلنا في البداية، وليس هناك وعد حتى الآن بشأن متى يمكننا أن نرى هذا النوع من المواد مصنعة لأغراض منزلية، ولكن الباحثون يستهدفون بالفعل تطبيقات محتملة مثل مولدات الطاقة المنزلية على الأسطح.

المصدر : ساينس ألرت