جسيمات نانوية لعزل الهيدروجين عن الأكسجين في جزيئات الماء

تمكن علماء في جامعة هيوستن من إيجاد محفز يسرع توليد الهيدروجين انطلاقا من الماء باستعمال الضوء الطبيعي، ويحتمل أن يساهم هذا الكشف في إيجاد مصدر متجدد ونظيف للطاقة.

(Credit: © gertrudda / Fotolia)

وتبين أبحاث الفريق التي نشرت في مجلة نيتشر لتكنولوجيا النانو استعمال جسيمات أكسيد الكوبالت النانوية لتفكيك الماء إلى هيدروجين وأكسجين، حيث صرح "جيمين باو" وهو المؤلف الرئيسي للورقة البحثية وأستاذ مساعد بقسم الكهرباء والهندسة الحاسوبية بأن البحث كشف عن محفز ضوئي جديد، وبرهن على الإمكانات الواعدة لتكنولوجيا النانو في مجال هندسة خصائص المادة، بالرغم من ذلك هناك كثير من العمل ينبغي إنجازه.

ويضيف "باو" : لقد أجريت عدة تجارب لتفكيك الماء بواسطة محفز ضوئي منذ سبعينيات القرن الماضي، لكن تعد هذه التجربة هي الأولى التي تستعمل اوكسيد الكوبالت والماء المحايد تحت الضوء المرئي في كفاءة تحويل عالية الطاقة دون وجود محفزات مساعدة.

شارك في المشروع باحثون من جامعة هيوستن بالإضافة إلى جامعة سام بولاية هيوستن والأكاديمية الصينية للعلوم وجامعة ولاية تكساس ومجموعة شركات كارل زيس وجامعة سوشيان.

قام الباحثون باعداد الجسيمات النانوية اعتمادا على طريقتين: القطع بالليزر الفيمتو ثانية، وعن طريق الطحن الميكانيكي بالكرات. بالرغم من بعض الاختلافات تبين أن الطريقتين تعملان بشكل جيد, وتم استعمال مصادر مختلفة للضوء، تتروح بين الليزر والضوء الأبيض المحاكي للطيف الشمسي، ويقول "باو" انه يتوقع أن يتم التفاعل بطريقة مماثلة مع استعمال الضوء الطبيعي للشمس.

بمجرد إضافة الجسيمات النانوية وتسليط الضوء، يتفكك الماء على الفور إلى هيدروجين وأكسجين

منتجا، انطلاقا من نفس نسبة الماء، كمية مضاعفة من الهيدروجين مقارنة بالأكسجين.

تمنح التجربة إمكانية الحصول على وقود متجدد، لكن بمعدل فعالية في حدود 5%، وهو معدل جد منخفض للتسويق، ويقترح "باو" معدلا معقولا في حدود 10% من حجم الطاقة الشمسية التي سيتم تحويلها إلى طاقة كيميائية(الهيدروجين).

تبقى بعض المشاكل التي يتوجب حلها من قبيل، تخفيض التكلفة وتمديد أمد حياة الجسيمات النانوية لاكسيد الكوبالت والذي يتحلل بعد مرور حوالي ساعة على التفاعل.

المصدر: ساينس ديلي