تطوير مادة أكثر كفاءة في اصطياد الكربون

المحرر

2013-04-13

علماء من جامعة الملك عبدالله للعلوم والتكنولوجيا يكتشفون مادة تصطاد ثاني أكسيد الكربون بشكل أكثر كفاءة وأقل كلفة وقابلة لإعادة الاستخدام. وذلك بالتعاون مع علماء من جامعة جنوب فلوريدا. هذا الإكتشاف المثير قد يكون له أثر كبير على الجيل الجديد من تكنولوجيات تنقية الهواء ويقدم حلولاً للتحديات التي يواجهها العالم في السيطرة على انبعاثات الكربون.

وقد نشرت هذا البحث مجلة نيتشر في شهر مارس 2013، وفيه أن مادة لا تستعمل بكثرة تسمى SIFSIX-1-Cu، لها كفاءة عالية في اصطياد ثاني أكسيد الكربون. هذه المادة كما يقول فريق البحث، تستطيع اصطياد ثاني أكسيد الكربون حتى في وجود بخار الماء وهوما لا يتوفر في المواد الأخرى المستعملة، مما يجعل منها مرشحاً قوياً للتطبيقات العملية في العالم الواقعي. هذا الاكتشاف يعالج أحد أكبر التحديات لفصل ثاني أكسيد الكربون من الغازات المنبعثة عن الصناعات. عملية الفصل هذه تكلف ما يقارب من 15% من استهلاك الطاقة في الوقت الراهن. وبالتالي فمن المتوقع أن يزداد الطلب على مثل هذه المواد ويتضاعف ثلاث مرات بحلول العام 2050. مشكلة تأثير زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون وعلاقاتها بتغير المناخ معروفة لدى الجميع، وحلها بفصله واصطياده هي أيضاً موجودة في ضرورة تنقية الغاز الطبيعي والغازات الحيوية وغيرها.

هذه المادة عبارة عن بللورة تترتب ذراتها في هيكل ثلاثي الأبعاد به ثقوب تسمح بمرور جزيئات الهواء وتعمل فخ لاصطياد جزيئات ثاني أكسيد الكربون. مادة SIFSIX-1-Cu هي تعديل لمادة تم اكتشافها قبل 15 عام وسميت نسبة إلى مكوناتها الكيميائية بإسم هيكسافلوروسيليكيت hexafluorosilicate. مواد SIFSIX المسامية تبنى من مجموعات من مواد عضوية وأخرى غير عضوية وهي جزء من مجموعة من المواد تعرف باسم المواد المعدنية العضوية أو"MOMs". إن الامكانيات والمرافق في جامعة الملك عبدالله للعلوم والتكنولوجيا بالإضافة إلى الخبرات متعددة الاختصصات في مركز الأغشية والمواد المسامية المتقدمة ومجموعة محمد الداوودي البحثية في الجامعة

والتي تضم باحثين مثل يوسف بالمبخوت وغيره، سمحت بتصميم تجارب فريدة أدت إلى الوصول لخصائص الامتصاص في هذه المواد.

المجموعة تعتقد أن لهذه المادة ثلاث تطبيقات أساسية

- أسر الانبعاثات الكربونية من محطات حرق الفحم.
- تنقية غاز الميثان من آبار الغاز الطبيعي.
- النهوض بتكنولوجيا الفحم النظيفة.

حالياً، تستهلك عمليات التنظيف في تكنولوجيا الفحم النظيفة ما بين 20-30 % من الطاقة ، وستوفر هذه المادة تنظيف أكثر كفاءة وأقل تكلفة. والخطوة التالية هي التعاون مع المهندسين لتصنيع هذه المادة لاستخدامها في العالم الحقيقي وتطبيقها فيه.

المرجع

1. Patrick Nugent, Youssef Belmabkhout, Stephen D. Burd, Amy J. Cairns, Ryan Luebke, Katherine Forrest, Tony Pham, Shengqian Ma, Brian Space, Lukasz Wojtas, Mohamed Eddaoudi, Michael J. Zaworotko. **Porous materials with optimal adsorption thermodynamics and kinetics for CO2 separation**. Nature, 2013; 495 (7439): 80 DOI: 10.1038/nature11893

البريد الإلكتروني للكاتب: info@arsco.org