شركة أوروبية ناشئة تبتكر آلة لصنع الأكسجين لمهمة في القمر لعام 2025

الحطام الصخري القمري غير المعالج على اليسار مقابل نفس الحطام بعد استخراج الأكسجين باستخدام طريقة FFC Cambridge.
حقوق الصورة: ESA.

يمكن لآلة صنع الأكسجين أن تعالج الحطام الصخري على سطح القمر بحلول عام 2025.

تعمل شركة أوروبية ناشئة على تحسين التكنولوجيا التي سيتم إرسالها لإنتاج الأكسجين من تربة القمر كجزء من بعثة إيضاحية لوكالة الفضاء الأوروبية (**ESA**) لعام 2025.

تقوم خدمات تطبيقات الفضاء والتي مقرها بلجيكا ببناء ثلاثة مفاعلات تجريبية بموجب عقد مع وكالة الفضاء الأوروبية تم الإعلان عنه يوم الأربعاء بتاريخ 12 مايو حيث سيتمُ استخدام المفاعلات لضبط عملية صُنع الأكسجين ليتم اختبارها على القمر كجزء من مهمة عرض استخدام الموارد في الموقع (**ISRU**) المُخطط لها في عام 2025.

ستعتمد آلة صنع الأكسجين على عملية **FFC Cambridge**، التي تم تطويرها في الأصل في أواخر التسعينيات من أجل الاستخراج المباشر للتيتانيوم من أوكسيد التيتانيوم، والذي يمكنُ العثور عليه في الطبيعة في معادن الروتيل والأناتاز. هذه العملية ـ التي سُميت على اسم مخترعيها جورج تشين **George Chen** وديريك فراي **Derick Fray** وتوماس فارثينج **Thomas Farthing** وجامعة كامبريدج في إنجلترا حيث عملوا جميعاً ـ تستخدمُ التحليل الكهربائي لفصل المعدن النقي عن الخام.

في البيئة القمرية ستقومُ هذه التقنية بفصل الحطام الصخري المكوّن من 45٪ أكسجين إلى سبائك معدنية و أكسجين نقي. يتم استخدام تراب القمر في هذه العملية كقطب **Cathode** وهو القطب الذي يدخل من خلاله تيار كهربائي إلى الخلية الإلكتروليتية ويطلق الأكسجين في هذه العملية.

يقول مؤيدوا الاستكشاف إنه في حين سحب إمدادات الأكسجين من الأرض يعمل بشكل جيد للرحلات الفضائية قصيرة المدى أو المهام التي يمكن إعادة إمداد مواردها بسهولة، فإن الأكسجين المَصنوع محلياً سيكون مفتاحاً للحفاظ على الوجود البشري على المدى الطويل على أي جرم سماوي. كما أن السبائك المعدنية المتبقية بعد استخلاص الأكسجين لن تُهدر كذلك. في المستقبل يمكن استخدامها لتصنيع مكونات لقاعدة قمرية أو محطة مريخية على سبيل المثال باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد.

بالإضافة إلى تقنية **FFC Cambridge** تبحث خدمات التطبيقات الفضائية أيضاً في تقنية أخرى لاستخراج الأكسجين من تربة القمر: اختزال الأكسجين من الإلمينيت. الإلمنيت هو خام غني بالتيتانيوم يوجد في بعض مناطق القمر. تتضمن التقنية تسخين الحطام الصخري في وعاء مغلق مع غاز الهيدروجين.

في وجود الحرارة يتفاعل الأكسجين من الإلمنيت مع الهيدروجين ويشكل بخار الماء، والذي يمكن بعد ذلك تقسيمه إلى أكسجين وهيدروجين.

بالإضافة إلى تزويد الطاقم بالأكسجين يمكن استخدام الأكسجين والهيدروجين المُصنَّعين على القمر كوقود للمهام التي تغامرُ إلى مناطق أبعد في النظام الشمسي على سبيل المثال إلى المريخ.

قال ممثلوا الشركة في بيان أن خدمات تطبيقات الفضاء أكملت مؤخراً مرحلة تصميم مُبكِرة لمعدات مهمة عام 2025، والتي ستظهرُ لأول مرة إنتاجاً كاملاً لكل من الأكسجين والمياه من الموارد القمرية المحلية.

تتمثل خطة **ESA** في شراء جميع الخدمات لمهمة **ISRU** من مقدمي الخدمات التجاريين، وتشملُ تلك الخدمات الاتصالات والنقل والخدمات اللازمة لأداء المهمة.

- التاريخ: 2021-09-07
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#القمر #ESA #الاوكسجين #تكنولوجيا #تكنولوجيا الفضاء

المصادر

- space.com

المساهمون

- ترجمة
  - لوتيسيا هيثم يوسف
- مُراجعة
  - وجدي شايب
- تحرير
  - متولي حمزة
- تصميم
  - احمد صلاح
- نشر
  - احمد صلاح