كوريوزيتي يكشف عن تاريخ الغلاف الجوي المريخي



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

كوريوزيتي يكشف عن تاريخ الغلاف الجوي المريخي

عن الصورة:

أحد أعضاء فريق تحليل عينات المريخ (**SAM**) في مركز غودارد للطيران الفضائي التابع لناسا وهو يُحضر المعدات اللازمة لأجراء تجارب على عيِّنات. ويعد هذا الاختبار نسخة من مجموعة أدوات **SAM** بداخل الغرفة والتي إذا ما أُغْلِقَتْ، تستطيع أن تحاكي الضغط ودرجة الحرارة التي يختبرها **SAM** بداخل (كوريوزيتي) على المريخ. حقوق الملكية الفكرية للصورة تعود لوكالة ناسا.

يُجْري روفر كوريوزيتي التابع لناسا تجربةً جديدةً لنفهم أكثر تاريخ الغلاف الجوي للمريخ وذلك بواسطة تحليل الزينون (**Xenon**).

بينما كان بعض أعضاء فريق كوريوزيتي مشغولين بتحليل الغلاف الجوي المريخي باحثين عن الزينون وهو من غاز ثقيل ونبيل، كان الروفر يجري دراسة مفصلة عن الطبقات الصخرية لتلال باهرامب (**Pahrump Hills**) في فوهة غايل (**Gale Crater**) على سطح المريخ هذا الشتاء.

وحللت تجربة الروفر (كوريوزيتي) المسماة تحليل عينات المريخ (**Sample Analysis at Mars**)أو اختصاراً (SAM)الزينون في الغلاف الجوي المريخي. بما أن الغازات النبيلة خاملة كيميائياً ولا تتفاعل مع المواد الأخرى في الجو أو على الأرض، فإنها تُعتبر كاشفاً ممتازاً لتاريخ الغلاف الجوي. ويتواجد الزينون في الغلاف الجوي المريخي بنسب ضئيلة إلى درجة تمثِّل عملية العثور عليه تحدياً حقيقياً، ولا يمكن قياسه إلا بإجراء تجارب على أرض الموقع مثل تجربة (**SAM**).

تقول ميليسا ترينر (**Melissa Trainer**) أحد العلماء المُحَلِّلين لبيانات (**SAM**): "يعتبر الزينون قياساً أساسياً يجب إنجازه على كواكب المريخ والزهرة، لأنه يقدم معلومات أساسية لفهم التاريخ السحيق لهذه الكواكب وسبب اختلافها عن الأرض".

يتكون الغلاف الجوي لأي كوكب من مجموعة مختلفة من الغازات، والتي بدورها تتكون من مجموعة متنوعة من نفس العناصر الكيميائية تسمى نظائر (**isotopes**). يمكن أن تؤثر عملية فقدان الكوكب لغلافه الجوي على معدلات النظائر المتبقية.

يخبرنا قياس الزينون المزيد عن تاريخ فقدان المريخ لغلافه الجوي. كما تعطينا خصائص الزينون الفريدة- مقارنةً مع قياسات الغازات الأخرى- فرصةً للتعرف أكثر على العملية التي جُرِّد بمقتضاها المريخ من طبقات غلافه الجوي، وللزينون تسعة نظائر تتراوح كتلتها الذرية (**atomic mass**) ما بين 124 (70نيوترون لكل ذرة) و136 (82 نيوترون لكل ذرة). تترك عملية إزالة الغاز من الطبقات العليا للغلاف الجوي نسبةً أكبر من النظائر الثقيلة وذلك لأنها تُزِيل النظائر الأخف بسهولة أكثر من النظائر الأثقل.

تكشف قياسات **SAM** الخاصة بمعدلات النظائر التسع للزينون عن فترة سحيقة في تاريخ المريخ عندما حدثت في الغلاف الجوي المريخي عملية هروب عنيفة إلى درجة أنه حتى غاز الزينون انسحب منه! وكانت النظائر الخفيفة تهرب بسرعة أكبر بقليل من النظائر الثقيلة. لقد أثرت عمليات الهروب هذه على معدلات النظائر فيما تبقى من الغلاف الجوي، فما نجده الآن من معدلات ما هي إلا نتاج ما حدث قبل مليارات السنين.

لقد توصل الباحثون إلى هذا الاستنتاج منذ عدة عقود من الزمان بناءً على قياسات النظائر الموجودة في عينة صغيرة من غازات الغلاف الجوي المريخي، والتي كانت محبوسة في صخور وصلت إلى الأرض على شكل نيازك. قال بان كونراد (**Pan Conrad**) نائب مدير بحوث **SAM**: "نرى تشابهاً كبيراً بين البيانات التي حصلنا عليها في الموقع وتلك التي استخلصناها من عينات الغاز الموجود في الغلاف الجوي المريخي والذي كان محبوساً داخل النيازك".

وقد قامت **SAM** في السابق بقياس معدل نظيرين لغاز نبيل آخر وهو الأرجون (**argon**)، فأشارت النتائج إلى فقدان مستمر للكثير من مكونات الغلاف الجوي المريخي على مرّ الزمان.

تطلبت تجربة الزينون شهوراً من الاختبار الدقيق في مركز جودارد لرحلات الفضاء التابع لناسا، في جرين بيلت بولاية ماريلاند، وذلك عن طريق استخدام نسخة قريبة من أجهزة **SAM** في غرفة مغلقة تحاكي بيئتها بيئة المريخ. وترأس هذا الاختبار تشارلز ميلسبين (**Charles Malespin**) من غودارد، وهو الذي طَوَّرَ سلسلة التعليمات الخاصة بـ **SAM** لاتباعها على المريخ. وقال ميلسبين: "أشعر بالرضا لأننا تمكّنّا من تنفيذ هذا الاختبار على المريخ وإظهار هذه القدرة الجديدة لكوريوزيتي".

يستخدم مشروع مختبر ناسا لعلوم المريخ (**Mars Science Laboratory Project**) كوريوزيتي لتحديد ما إذا كانت الحياة ممكنة على سطح المريخ ولدراسة التغيرات الأساسية في الأوضاع البيئية هناك. كما أن ناسا تدرس المريخ لمعرفة المزيد عن الأرض أيضاً، واستعداداً للبعثات البشرية المستقبلية إلى المريخ. يدير مختبر الدفع النفاث التابع لناسا في باسادينا بولاية كاليفورنيا ـ وهو فرع من فروع معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ـ المشروع لصالح مديرية المهام العلمية التابعة لناسا في واشنطن.

- التاريخ: 2015-04-25
- التصنيف: المقالات

#curiosity #كريوزيتي #النظام الشمسي #solar system

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
- مُراجعة
  - إيمان العماري
- تحرير
  - طارق نصر
- تصميم
  - عصام الدين محمد
- نشر
  - ريم المير أبو عجيب