باحثون فرنسيون وبلجيكيون ينجحون في قياس درجة الحرارة في مراكز النجوم

نجح باحثون من جامعة بروكسل الحرة وجامعة مونبيليه للمرة الأولى في قياس درجة حرارة مركز نجوم محددة بالإضافة إلى أعمارها، ونُشرت دراستهم في عدد الثامن من يناير/كانون الثاني بمجلة Nature.

في عام 1926، كتب عالم الفيزياء الفلكية السيد ارثر ادنيغتون (**Sir Arthur Eddington**) في عمله (التكوين الداخلي للنجوم) قائلاً: "للوهلة الأولى، سيبدو أن الأعماق الداخلية للشمس والنجوم غير متاحة بشكلٍ كبير للبحث العلمي مقارنة مع أي من المناطق الأخرى من الكون، ما هي الأجهزة التي بإمكانها الولوج عبر الطبقات الخارجية لنجم ما واختبار الظروف الموجودة داخله؟"

بعد حوالي تسعين عاماً، حصلنا على إجابة لهذا السؤال، والفضل في ذلك يعود إلى فريق مُكوَّن من ستة علماء فيزياء فلكية من معهد علم الفلك والفيزياء الفلكية في جامعة بروكسل الحرة ومختبر الجسيمات والكون في جامعة مونبيليه؛ حيث قام الفريق بقياس درجة حرارة مركز نجوم محددة وقدروا أعمارها.
تستخدم هذه القياسات النظير الأول لعناصر كيميائية مُختارة بعناية، مثل التكنيسيوم 99 والنايوبيوم 93، حيث تلعب هذه العناصر دور كل من مقياس درجة الحرارة والساعة، وقد وجد العلماء سطح النجوم مصدر يحتوي كميات وفيرة من هذه العناصر.

من أجل القيام بذلك، استخدموا المُحلِّل الطيفي (**HERMES**) الموجود على متن التلسكوب (**KULeuven Mercator**) الواقع في لابالما بجزر الكاناري، حيث تم بناء هذه الأداة في سياق تعاون بين الشركاء الرئيسيين وهم: **KULeuven**، وجامعة بروكسل الحرة، والمرصد الملكي البلجيكي.
درجات الحرارة، التي قام علماء الفيزياء الفلكية بقياسها، هي تلك الخاصة بالطبقات العميقة من النجوم حيث تُركب العناصر الأثقل من الحديد. بعد ذلك، يتم قذف هذه العناصر الثقيلة، بعد أن يتم جرفها نحو سطح النجم، إلى الوسط بين النجمي في المرحلة الأخيرة من حياة النجم العملاق.

تُصبح هذه العناصر جزءاً من سحب الغاز والغبار اللذين يُؤلفا الوسط بين النجمي، وتؤدي إلى ولادة نجوم جديدة؛ وهذا هو السيناريو الذي قاد إلى ظهور الشمس إلى حيز الوجود قبل حوالي أربعة مليارات عام ونصف المليار.
سلكت العناصر الأثقل من الحديد، التي نستخدمها اليوم على الأرض في مجال واسع من التطبيقات التكنولوجية، المسار نفسه (مثل النايوبيوم الموجود في المغانط الدائمة، أو المحولات المحفزة)، وقد ساعدت هذه الدراسة على تطوير فهمنا لأصل هذه العناصر بشكلٍ كبير.

ملاحظات

1. يُوصف العنصر الكيميائي بعدد البروتونات، ويُمكن أن يتغير عدد النيوترونات بالنسبة لنفس العنصر؛ لهذا يُمكن أن يمتلك العنصر الواحد العديد من النظائر المختلفة. على سبيل المثال، يحتوي الكربون الطبيعي على ستة بروتونات وستة نيوترونات حيث يتم التعبير عنه بـ 12C، ويشير الرقم الموجود في يمين الرمز إلى مجموع عدد النيوترونات والبروتونات، لكن يُمكن أن يمتلك الكربون سبعة نيوترونات C13 أو حتى ثمانية C14.

2. أنتج الانفجار العظيم كل من الهليوم والهيدروجين بشكلٍ أساسي.

- التاريخ: 2015-03-14
- التصنيف: فيزياء

#الكون #النجوم #درجات الحرارة #تشكل العناصر #الهيدروجين

المصادر

- جامعة بروكسل
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - مصطفى عبدالرضا
- تحرير
  - محمد خليفة
- تصميم
  - محمد نور حماده
- نشر
  - همام بيطار