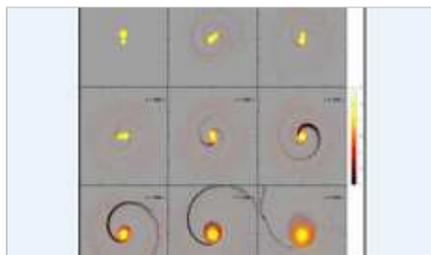


NOTICIA AMPLIADA



Evolución temporal hidrodinámica del sistema binario compuesto por una estrella enana blanca de helio y el núcleo de una estrella gigante roja, desde el instante cero, hasta su completa fusión

La presencia de carbono es fundamental para el posible desarrollo de la vida en el Universo, por lo que explicar su origen en las estrellas tiene una enorme importancia

ASTRONOMÍA

Determinan por primera vez la composición química de un tipo de estrella gigante roja con más carbono que oxígeno en su atmósfera

[Universidad de Granada](#)

¿De qué están compuestas las estrellas denominadas de tipo R? ¿De dónde procede el carbono de su envoltura? Éstas son las preguntas a las que ha pretendido dar respuesta una investigación desarrollada por científicos del departamento de Física Teórica y del Cosmos de la [Universidad de Granada](#), en la que han analizado la composición química y el estado evolutivo de las estrellas de carbono de tipo espectral R para intentar explicar el origen del enriquecimiento en carbono que está presente en su atmósfera.

17/6/2009



Hasta la fecha, apenas se habían realizado análisis químicos para este tipo de estrellas. Las estrellas de tipo R son **estrellas gigantes rojas peculiares**, puesto que presentan una mayor abundancia de carbono que de oxígeno en su atmósfera (lo normal en el Universo es justamente lo contrario). **Se clasifican en estrellas R-calientes y R-frías**, según su temperatura efectiva.

En el caso de las estrellas R-frías, es la primera vez que a nivel mundial se realiza un análisis químico de estas características, mientras que para las estrellas R-calientes, los análisis químicos existentes eran muy antiguos (más de 25 años) y con menor resolución espectral que el que se ha realizado en el trabajo de la UGR.

La investigación ha sido llevada a cabo por Olga Zamora Sánchez y dirigida por los profesores Carlos Abia e Inmaculada Domínguez. Los científicos de la [Universidad de Granada](#) han estudiado también las **propiedades observacionales fundamentales de las estrellas de tipo R** (distribución en la Vía Láctea, cinemática, luminosidad, etc.) .

Una muestra de 23 estrellas

En esta investigación se ha determinado la **composición química** de una muestra de 23 estrellas de tipo R (tanto frías como calientes), usando espectros en el óptico con **alta resolución espectral**, con el objetivo de poder obtener información sobre el origen de este tipo de estrellas. Para ello, los científicos realizaron observaciones con un telescopio de 2.2 metros de diámetro situado en Calar Alto (Almería), y llevaron a cabo un análisis químico de elementos como carbono, oxígeno, nitrógeno, litio y otros metales pesados, como el tecnecio, estroncio, bario o el lantano.

Así, los científicos han concluido que las estrellas R-frías son idénticas a las estrellas de tipo N (o estrellas de carbono normales) originadas en la fase AGB mientras que las estrellas R-calientes son estrellas de distinta clase. **Alrededor del 40% de las estrellas R-calientes de la muestra estaban erróneamente clasificadas hasta la fecha**, por lo que la fracción de estas estrellas con respecto a las estrellas gigantes rojas puede verse reducida considerablemente respecto a estimaciones previas gracias a este trabajo.

El análisis más completo

El análisis realizado en la [Universidad de Granada](#) es el más completo a nivel mundial (desde un punto de vista observacional y teórico) sobre las estrellas de carbono tipo espectral R llevado a cabo hasta la fecha. Además, los científicos han simulado numéricamente, por primera vez, el escenario más favorable para la formación de una estrella R-caliente: la **fusión de una estrella enana blanca de helio con una estrella gigante roja**. Este escenario no ha resultado viable finalmente, por lo que explicar el origen de las estrellas R-calientes sigue representando un **desafío para los modelos de evolución estelar y nucleosíntesis actuales**.

Aunque los científicos de [la UGR](#) advierten de que este tipo de estudio no tiene una aplicación inmediata, la información obtenida puede ser muy valiosa en un futuro a largo plazo, ya que, como es sabido, el carbono tiene una importancia fundamental para el posible desarrollo de la vida en el Universo. Por ello, señalan, explicar cómo se produce este elemento en las estrellas servirá para **estudiar cómo se produce uno de los ingredientes básicos de la vida que conocemos**.

Los resultados de esta investigación van a ser enviados para su próxima publicación en la revista *Astronomy & Astrophysics*.

Con el
mecenasgo de



Ciudad Grupo Santander
Avda. de Cantabria, s/n - 28660
Boadilla del Monte
Madrid, España