



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY INSTITUTE

NOTA DE PRENSA



GOBIERNO
DE ESPAÑA



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



INIA Instituto Nacional de
Técnica Aeroespacial

13-12-2013

LOS GASES NOBLES TAMBIÉN SE COMBINAN EN EL ESPACIO

Un equipo internacional, con participación del Centro de Astrobiología (CSIC- INTA), observando la Nebulosa del Cangrejo en el infrarrojo con el observatorio espacial HERSCHEL ha encontrado la primera evidencia de una molécula basada en el gas noble argón en el espacio

Una de las bases en las que se asienta la Astrofísica para interpretar lo que se observa en el Universo es considerar que las leyes de la Física y la Química son iguales en toda su extensión y, por tanto, todos los elementos que conocemos en la Tierra son los mismos que podríamos encontrar en cualquier otra galaxia. También que, salvando las condiciones de cada lugar, los átomos y moléculas deben ser los mismos. Sin embargo, hasta ahora, había una clase de moléculas que no se habían encontrado: la que se componen de los llamados gases nobles.

Usando la representación tradicional de la Tabla Periódica de los Elementos, ordenados según su número atómico y alineados por el número de electrones “exteriores” (los que les proporcionan sus características químicas), en la columna más a la derecha se encuentran los gases nobles: helio, neón, argón, kriptón, xenón y radón. Al tener su nivel exterior de electrones completo (dos en el caso del helio y ocho para el resto), normalmente se encuentran en la naturaleza en forma aislada pues su capacidad para reaccionar con otros elementos y formar compuestos es muy reducida. Pero no nula y en el laboratorio se ha estudiado un buen número de moléculas formadas por gases nobles.

A pesar de que el espacio parece ser un buen laboratorio químico en el que se produce una variada serie de compuestos, desde las moléculas más sencillas y abundantes como el agua (H₂O) o el dióxido de carbono (CO₂), hasta grandes moléculas orgánicas como los PAH o algunos aminoácidos, en el caso de los gases nobles las cosas no son tan simples. Así, aunque ya se habían detectado átomos o iones de gases nobles, hasta ahora no se había encontrado ninguno de los compuestos basados en gases nobles lo que sugería que estos elementos requieren un mayor tiempo de reacción con otras especies en el espacio.

Un nuevo estudio liderado por Michael Barlow del University College London (Reino Unido), en el que participa José Cernicharo, Profesor de Investigación del CSIC en el

Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA), y basado en datos obtenidos con el Observatorio Espacial Herschel de la ESA ha encontrado la primera evidencia de uno de estos componentes en el espacio al detectar la emisión de hidrilo de argón (ArH^+), un ión molecular que contiene el gas noble argón, en la Nebulosa del Cangrejo. Los resultados se publican en la prestigiosa revista Science.

“Este tipo de moléculas se habían producido en los laboratorios pero no se sabía si en el espacio existían condiciones adecuadas para su formación. Ahora sabemos que sí y este descubrimiento permitirá estudiar mucho más en detalle la interacción de las supernovas con el medio que las rodea”, destaca José Cernicharo, Profesor de Investigación del CSIC en el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA). El compuesto encontrado está basado en el isótopo (los isótopos son elementos con el mismo número de protones en su núcleo pero que difieren en el número de neutrones) de argón con masa atómica 36 (^{36}Ar) a diferencia del ^{40}Ar que es el que se encuentra habitualmente en la Tierra. Esto es porque el ^{40}Ar en la Tierra proviene de la desintegración del potasio, mientras que el ^{36}Ar , que en el espacio es el más abundante, se produce abundantemente en las explosiones de supernova.

La Nebulosa del Cangrejo (Messier 1) es una estructura filamentosa y difusa en la constelación de Taurus formada tras la explosión de una supernova observada en 1054 por astrónomos chinos.

Sobre el CAB

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro de investigación mixto del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Creado en 1999, y asociado al *NASA Astrobiology Institute* (NAI), es el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica. Su objetivo es estudiar, desde una perspectiva transdisciplinar, el origen, presencia e influencia de la vida en el Universo. En el centro trabajan astrofísicos, biólogos, físicos, químicos, geólogos, ingenieros, informáticos y matemáticos, entre otros. Además de todo lo que tiene que ver con la comprensión del fenómeno de la vida tal y como lo conocemos (su emergencia, condiciones de desarrollo, adaptabilidad -extremofilia-, etc.), también involucra la búsqueda de vida fuera de la Tierra (exobiología) y sus derivaciones, como son la exploración espacial (planetología) y la habitabilidad. Actualmente, más de 150 investigadores y técnicos desarrollan en el CAB diferentes proyectos científicos tanto nacionales como internacionales.

Más información

Figuras

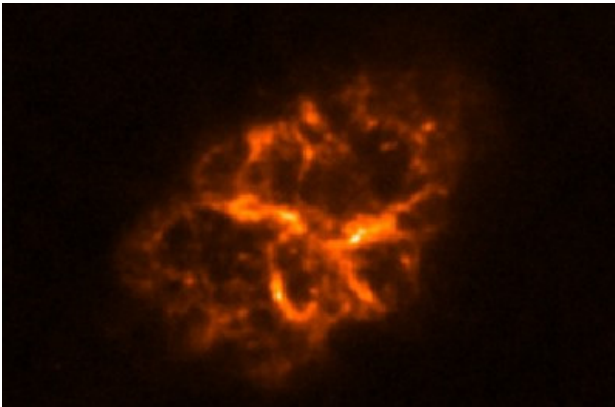


Figura 1: Imagen de la Nebulosa del Cangrejo tomada a 70 micras con el instrumentos PACS de HERSCHEL. Crédito: ESA/Herschel/PACS/MESS Key Programme Supernova Remnant Team

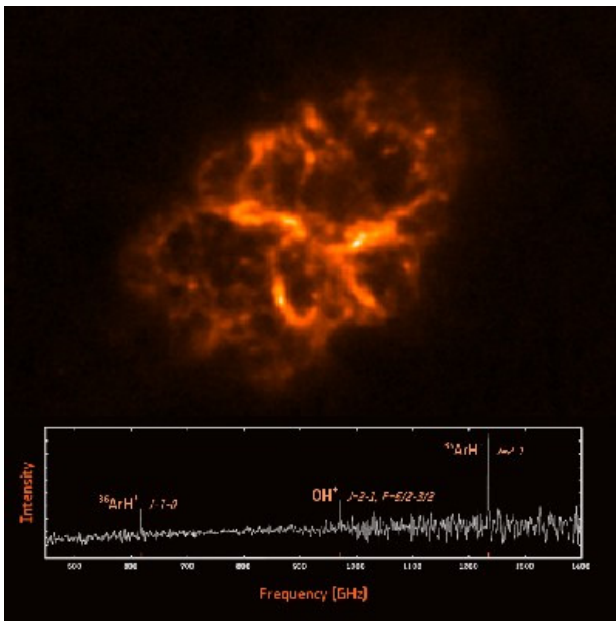


Figura 2: Imagen de la Nebulosa del Cangrejo (Fig. 1) junto con un espectro tomado con el instrumento SPIRE de HERSCHEL en el rango de frecuencias desde 450 GHz a 1.400 GHz. Crédito: ESA/Herschel/PACS, SPIRE/MESS Key Programme Supernova Remnant Team



Figura 3: Imagen compuesta de la Nebulosa del Cangrejo con HERSCHEL (instrumento PACS a 70 micras y HUBBLE (Wide Field and Planetary Camera 2, WFPC2). Crédito: ESA/Herschel/PACS/MESS Key Programme Supernova Remnant Team; NASA, ESA and Allison Loll/Jeff Hester (Arizona State University)

Artículo científico

"Detection of a Noble Gas Molecular Ion, 36ArH^+ , in the Crab Nebula", M. J. Barlow, B. M. Swinyard, P. J. Owen, J. Cernicharo, H. L. Gomez, R. J. Ivison, O. Krause, T. L. Lim, M. Matsuura, S. Miller, G. Olofsson, E. T. Polehampton. Science, 342, 6163, 1343-1345, 13 December 2013. DOI: 10.1126/science.1243582

Enlaces

Nota de prensa completa en: <http://www.cab.inta-csic.es/es/noticias/120>

Nota de prensa de ESA (en inglés): <http://sci.esa.int/herschel/53332-herschel-spies-active-argon-in-crab-nebula/>

Publicación en Science: <http://www.sciencemag.org/content/342/6164/1343.abstract>

Contacto

José Cernicharo Quintanilla, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), tlf.: (34) 915 202 014, correo electrónico: jcernicharo@cab.inta-csic.es

Unidad de Cultura Científica del CAB: Luis Cuesta, tlf.: (34) 915 206 422, correo electrónico: ucc@cab.inta-csic.es