

Madrid/Valencia, miércoles 20 de junio de 2012

## **Medida la mayor fuerza de desintegración beta de tipo Gamow-Teller hasta la fecha**

- **El CSIC participa en un estudio cuyas conclusiones podrían resultar fundamentales para la comprensión de procesos astrofísicos**
- **Los resultados podrían aplicarse en las técnicas empleadas en terapias de tumores con haces de iones**

Un investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha participado en una investigación que ha logrado medir la fuerza de desintegración de un isótopo extremadamente exótico del estaño, el Sn-100. El trabajo, publicado en el último número de la revista *Nature*, determina que este núcleo inestable presenta la fuerza de desintegración beta del tipo Gamow-Teller más grande jamás medida en una desintegración nuclear.

“Esencialmente, éste es un estudio de física nuclear experimental con haces de iones exóticos o radiactivos, en el que se ha podido estudiar de una manera profunda las desintegraciones beta de tipo Gamow-Teller (GT)”, señala el investigador del Instituto de Física Corpuscular (centro mixto del CSIC y la Universidad de Valencia) César Domingo-Pardo.

Las desintegraciones beta de tipo GT consisten en un proceso mediante el cual un átomo cuyo núcleo inestable se transforma con el fin de estabilizarse. En este caso, un protón se transforma en un neutrón y genera la emisión simultánea de un positrón de alta energía y un neutrino electrónico. Domingo-Pardo explica que “comprender este tipo de transiciones es de especial interés en astrofísica, porque gobiernan los procesos de captura electrónica, los cuales juegan un papel fundamental para comprender el mecanismo de explosión en las supernovas”.

“Desde el punto de vista experimental, el principal mérito de este estudio ha consistido en que se han conseguido producir 259 núcleos de Sn-100 para su estudio en el laboratorio. Esto es una cantidad enorme si se compara con experimentos anteriores que no han logrado producir más de 20 núcleos. Además, se cree que Sn-100 es el último isótopo sintetizado en un tipo de explosiones de supernovas por medio del mecanismo llamado de captura rápida de protones. Por lo tanto, este estudio experimental ha permitido conocer con mayor profundidad tanto la estructura

nuclear como los mecanismos de nucleosíntesis que transcurren en estos eventos estelares” añade el investigador del CSIC.

El éxito del estudio, cuya fase experimental ha sido llevada a cabo en el acelerador de iones pesados del Gesellschaft für Schwerionenforschung (Instalación para la Investigación con Iones Pesados) de Alemania, se debe, en gran parte, a los avances en técnicas de aceleradores. Esto constituye uno de los beneficios colaterales mayores de este tipo de experimentos. Dichos desarrollos en las técnicas de aceleración repercuten positivamente en la aplicación precisa y eficiente de haces de iones para su uso en terapias de tumores con hadrones, en la que el GSI es un centro pionero.

C. B. Hinke *et al.* **Superaligned Gamow-Teller Decay of the Doubly Magic Nucleus  $^{100}\text{Sn}$** . *Nature*. DOI: 10.1038/nature11116