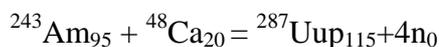
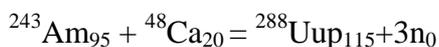


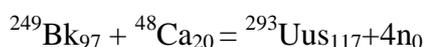
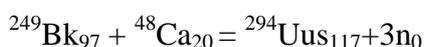
Elemento 113

A partir del 2003, los equipos de Dubna, en Moscú, y de Livermore en California, bajo los auspicios del profesor ruso Oganessian, se comenzaron a buscar los núcleos impares, así entre julio y agosto de 2003, en Dubna, se va a cambiar de blanco, y por primera vez se va a ensayar con el americio 243, en forma de AmO₂, con un 99,9% de pureza, insertado en una pequeña plaquita de titanio de 1,5µm de espesor recubierta por carbono. Las reacciones eran de fusión con evaporación neutrónica y el mecanismo de separación y recogida era similar al descrito para elementos anteriores.



El equipo de Centro de Investigación nuclear de Lanzhou, en China, a estudiar en el 2005, las propiedades de éste elemento, estableciendo que el carácter impar del número de protones, hacen que la estabilidad alcanzada por dicho núcleo se deba a una continua resonancia entre niveles.

La investigación en Dubna continuó, esta vez en colaboración con el laboratorio nacional Oak Ridge en Tennessee, y la universidad de Vanderbilt. Sustituyen el americio por el siguiente elemento impar, el berkelio, según las reacciones:

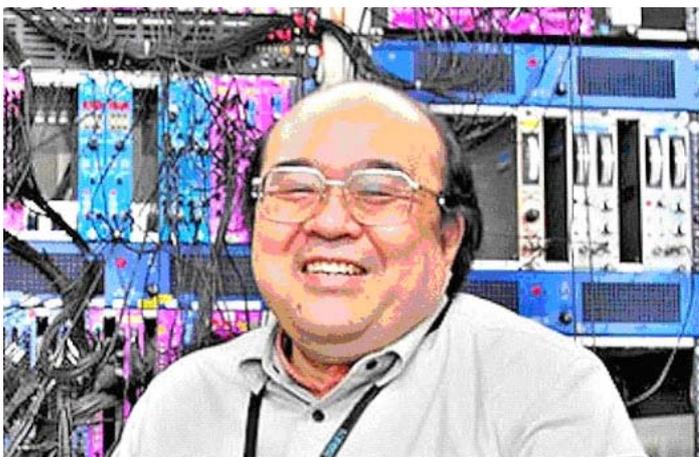


Todos estos procesos dieron lugar a la formación del elemento 113, en la cadena de desintegración correspondiente, pero no directamente (véase la figura 1) Así el isótopo Uut286, tiene una vida media de 20s, el Uut285, la tiene de 1s, los Uut 284 y 283, de 0,48 y 0,10s. El Uut282, la tiene de 70ms, y el Uut278, 0,24ms

| n | p | fecha | Vida media/s | Sitio | Sistema |
|-----|-----|-----------|--------------|-------|-----------------|
| 173 | 113 | 2007-2008 | 20 | Dubna | Fusión caliente |
| 172 | 113 | 2007-2008 | 1 | Dubna | Fusión caliente |
| 171 | 113 | 2004-2005 | 0,48 | Dubna | Fusión caliente |
| 170 | 113 | 2004-2005 | 0,1 | Dubna | Fusión caliente |
| 169 | 113 | 2005 | 0,07 | Tokyo | Fusión fría |
| 165 | 113 | 2004 | 0,024 | Tokyo | Fusión fría |

Desde 2003, un equipo japonés, dirigido por Kosuke Morita, optó por obtener el elemento 113, directamente, bombardeando blancos de bismuto con núcleos acelerados de cinc, en el centro Riken Nishima en Saitama, cerca de Tokyo. El 23 de julio de 2004 se había obtenido sólo un átomo del elemento 113, con 165 neutrones, y la cadena de decaimiento no estaba clara, por lo que la IUPAP, no lo homologó.¹

El 2 de abril de 2005, se obtiene otro átomo, identificando en su decaimiento un isótopo del dubnio (antes se había identificado otro del bohrio)



Kosuke Morita

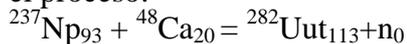
¹ En seguida, en 2004, el laboratorio Riken, sugirieron los nombres de Rikenium o de Japonium, para este elemento. Es lógico el querer anticiparse, teniendo en cuenta que el elemento Nipponium, que creyó haber aislado el japonés Ozawa en 1909, resultó ser el tecnecio. De todas formas, el nombre depende del comité de la IUPAP, y especialmente de Paul Karol, químico de la universidad Carnegie Mellon en Pittsburgh, que fue el que rechazó dichos nombres en la reunión de 2011. Al parecer el nombre que lleva todas las probabilidades de prevalecer es el de japonium, ya que el rikenium, dado que pertenece a una institución no podría ser homologado.

Por fin el 12 de agosto de 2012, se publica toda la cadena de desintegración, con lo cual el nuevo elemento 113, ya puede ser homologado.

Naturalmente el equipo de Morita en el Riken, no pretendía alcanzar la franja de estabilidad, y ya previó vidas media muy pequeñas, mucho mas que las obtenidas por los equipos de Dubna y Livermore (véase en la figura 1, la lejanía de la cadena de desintegración, con la zona probable de la isla de la estabilidad).

Además el sistema empleado, era el de fusión fría con energías del orden de 10MeV, frente a la fusión caliente con evaporación usada en Dubna, con energías de 50MeV, que necesitaban la producción de varios neutrones, para liberar energía.

En junio de 2006, el equipo de Dubna-Livermore, también consiguió sintetizar directamente el elemento 113, con fusión en caliente bombardeando neptunio 237, con el calcio 48, según el proceso:



Sin embargo, se le atribuye al equipo del Riken, de Morita, las primicias del descubrimiento. Durante 553 días, $1,3 \cdot 10^{20}$ átomos de cinc, fueron lanzados contra el blanco de bismuto, y sólo se tuvieron éxito unas 3 a 6 veces, por cada 10^{20} eventos.

Incluso se han previsto algunos de sus compuestos con sus respectivas propiedades, así se cree que formará hidruros UutH_3 así como un UutCl_3 y un UutF_3 . Con un comportamiento similar al de Ag(I) .

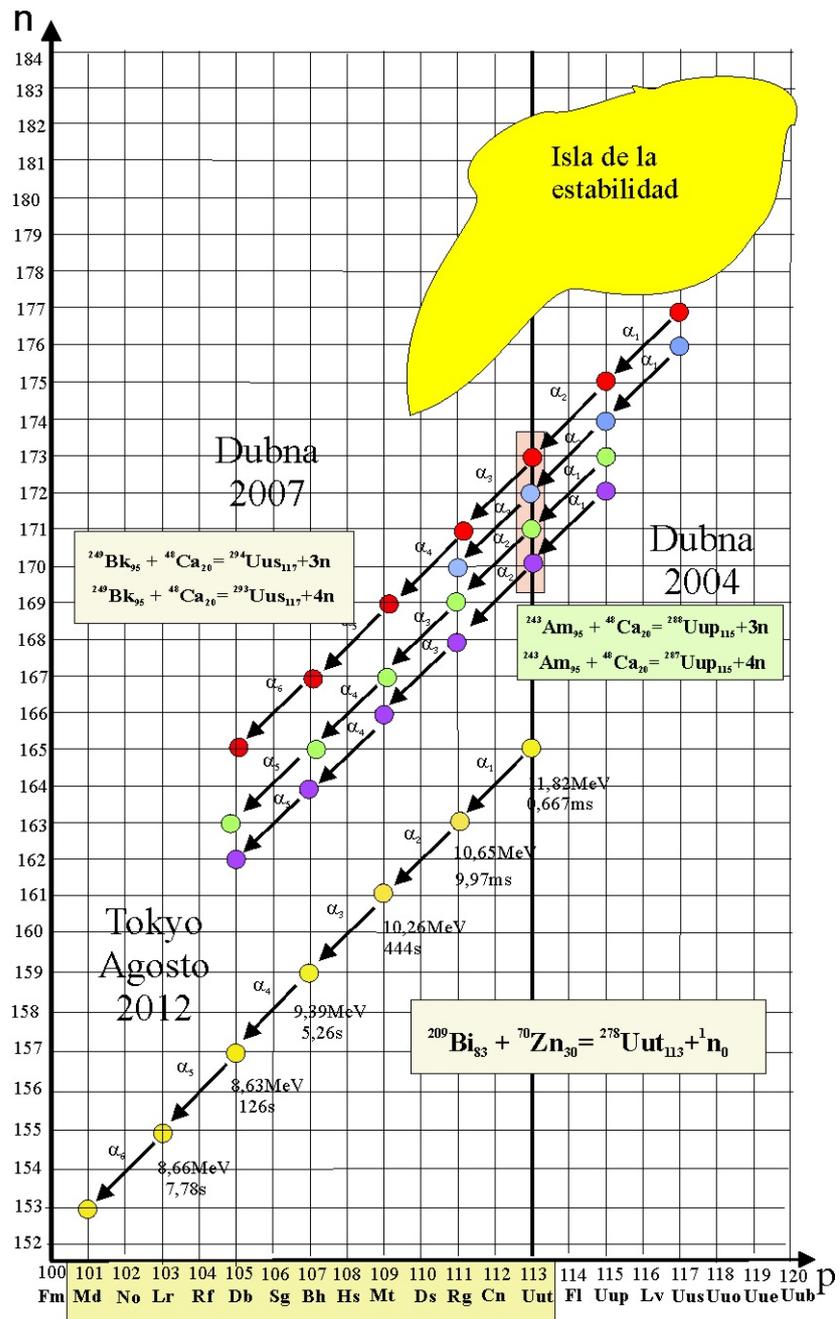


Fig.1



Acelerador del centro Riken de Tokyo