

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Producción industrial de la aleación eutéctica de litio-plomo enriquecida en 6Li (Pb-15.76Li): material estratégico en Tecnología Nuclear de Fusión

Expediente numero

CPP2021-008665



Descripción del proyecto

La aleación eutéctica de litio y plomo [15,7(2)% Li, con composición exacta todavía a certificar] es un material funcional regenerador de tritio y "base de diseño" de reactores de fusión en construcción, ITER y futuros (DEMO).

ITER requerirá algunas toneladas de dicha aleación como material en los sistemas (TBM, Módulos de Ensayo de Envoltura) a los que debemos añadir algunas decenas de toneladas para los programas experimentales en curso alrededor del mundo: en la UE, Japón, India, Estados Unidos, Corea y China. El material nace a finales de los años 70 como propuesta de material de laboratorio [D.K. Sze (INEL, Estados Unidos), v. Coen (JRC Ispra, UE)] lejos de los estándares de calidad de un material nuclear. Los retornos Industriales y de desarrollo en los próximos años sólo en la UE están cifrados en unos 40M €, dependiendo de ciertas variables programáticas. La demostración de su manufactura bajo estándares de Material Nuclear (Estándares IAEA, Códigos RCC_MR, ISO, ASTM, etc.) representa un reto tecnológico de primer orden y es, sin duda, una enorme oportunidad de contribución potencial y de retornos industriales de empresas españolas a ITER. Producir la aleación sin garantía de calidad no es alta tecnología y algunos laboratorios bien identificados en el mundo lo hacen. Producir la aleación con la debida garantía de calidad de un material nuclear y cuyas características afectan a la seguridad del reactor, es un enorme desafío en aspectos que tocan: (1) la certificación final del título en litio, (2) las garantías de homogeneidad sin segregaciones de litio a escalas sub-milimétricas, (3) el control extremo de impurezas y (4) las demandas de caracterización certificada de su base de datos funcional bajo estándares como material nuclear.

La producción de la aleación eutéctica para su uso final en ITER (fases N, TT, IN de TBMs) requiere de la capacidad de producción de cantidades significativas de 6Li y la demostración de una técnica de aleación escalable industrialmente y garante de la calidad. Nuestro proyecto se dirige a demostrar la capacidad de manufactura del material desde el establecimiento previo de su completa Garantía de Calidad desde una técnica industrialmente escalable para alcanzar las demandas evaluadas de aprovisionamiento en la UE y en otros Programas ITER. El mayor reto de nuestro Proyecto consiste en la demostración experimental de una técnica industrialmente escalable de producción de la aleación eutéctica de Litio-Plomo (Pb-15.7(2)Li); junto a la capacidad de enriquecimiento en 6Li, bajo Normas de materiales nucleares. Sus 4 grandes OBJETIVOS son:

(1) el establecimiento de la Norma (UNE) de Calidad del material en su producción, manejo y calificación. Establecimiento de red nacional de laboratorios de caracterización y calificación. (2) la demostración experimental de una técnica de separación isotópica de Li(6) escalable (1 kg); (3) la demostración experimental de una técnica de mezcla de Li-Pb bajo requisitos de calidad y escalable industrialmente (1 Tn); (4) Acciones clave hacia la industrialización en la producción de lotes de Pb-15.76Li.

Para la consecución de los Objetivos del Proyecto las actividades se estructuran en la realización de 22 Tareas específicas de colaboración público-privada entre nuestra Empresa FUS_ALIANZ y el Instituto Químico de Sarrià, la Universidad Rovira i Virgili, IDONIAL y CIEMAT. Subcontratados nominados de la Empresa son UNED, IPUL y Riera Nadeu S.A

Financiación

Entidad financiadora

MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR

Importe

58.068, 74€