



# Garantía y control de calidad en la fabricación de combustibles nucleares

En todo programa de fabricación es importante la calidad de los productos que se obtengan. El motivo principal de ello es de orden económico; el producto tiene que venderse, lo que es igualmente importante en el caso de los combustibles nucleares. Pero, cuando se trata de estos últimos, existen otras poderosas razones para esforzarse en obtener productos de calidad superior. Dos razones principales son la seguridad y la fiabilidad que deben poseer. Seguridad, porque cuando el combustible está bien elaborado, la mayor parte de la radiactividad del reactor queda contenida en los elementos combustibles, lo que suprime riesgos; fiabilidad, porque esta propiedad va siendo cada vez más indispensable al aumentar en todo el mundo la electricidad producida en centrales nucleares. Atendiendo a estas consideraciones, el OIEA reunió un Grupo de expertos sobre garantía y control de calidad en la fabricación de combustibles nucleares, y en las deliberaciones de dicho Grupo se basa el presente informe.

Toda consideración acerca de la garantía de calidad (GC) y del control de calidad (CC) tiene que comenzar con una definición de ambos términos. A los fines del presente artículo puede decirse que la GC es el conjunto de procedimientos normalizados que se aplican para tener la certeza de la calidad de un producto, en particular por medio de planos, documentación, verificaciones, CC, etc. El control de calidad es la parte de la GC que trata concretamente de los aspectos técnicos de los ensayos y de cómo emplear los datos resultantes de éstos.

La calidad (o la falta de calidad) del combustible tiene repercusiones muy extensas y son tres las partes o grupos a quienes interesa. Se trata del fabricante (vendedor), del usuario compañía eléctrica y del público en general (órgano reglamentador gubernamental). Si bien todas las partes a las que interesan la GC y el CC en la fabricación del combustible nuclear convienen en que es necesario un enfoque sistemático y bien planeado, existen diferencias de opinión en cuanto al acceso a la información del fabricante sobre la producción. El deseo de éste es dar acerca de sus actividades técnicas el mínimo de información indispensable para que su producto sea aceptado. En cambio, los usuarios y los órganos reglamentadores gubernamentales piden el acceso a algunos detalles de la producción y a los planes del fabricante en cuanto a GC y CC.

Un resultado obvio de la restricción de la información sobre la fabricación en el pasado fue crear una situación en la que los fabricantes suministraban el combustible garantizando su

---

La seguridad y la fiabilidad de los elementos combustibles nucleares adquieren cada vez más importancia a medida que aumenta la electricidad producida por centrales nucleares. La foto muestra un modelo del núcleo de un prototipo de reactor rápido y el equipo empleado para comprobar la estructura hexagonal. Foto: UKAEA



rendimiento, añadiendo escasa documentación técnica. En vista del actual crecimiento de los reactores de potencia y dada la tendencia a comprar el combustible a fabricantes distintos de los que suministraron inicialmente el reactor, los vendedores están comenzando a facilitar más información a las compañías eléctricas y a los órganos reglamentadores, respondiendo así a las peticiones de éstos para conseguir una mejor garantía de la calidad del combustible. Efectivamente, durante la reunión se puso de manifiesto que, en opinión de la mayoría de los fabricantes, su programa normal de garantía de la calidad de producción les permitiría satisfacer con poco esfuerzo suplementario cualquier petición razonable de un usuario en materia de GC y CC.

Quizás sean más importantes para los Estados Miembros del Organismo otros dos efectos de la tendencia a restringir la información sobre los procesos tecnológicos. Esta restricción tiende a fomentar diferencias en las técnicas de producción y de GC, y a dificultar a los nuevos fabricantes que se introducen en este campo la obtención de información reciente en materia de CC. Esto puede ser beneficioso en el sentido de que tiende a provocar enfoques distintos de la fabricación, lo que puede originar la mejora de los productos. No obstante, el empleo de técnicas diferentes por diferentes fabricantes puede ser también pernicioso porque hace la GC más complicada para el usuario. O, enfocando este asunto desde el ángulo opuesto, si usuarios diferentes requieren técnicas de CC diferentes, el resultado será que los fabricantes cambiarán sus procedimientos y, con ello, aumentará el riesgo de elaborar combustibles de calidad que no sea óptima.

El que sea difícil obtener la información tecnológica más reciente acerca de la fabricación de combustible es comprensible desde el punto de vista de la competencia entre las compañías privadas. No obstante, es verdaderamente necesario disponer de la información más reciente acerca de las técnicas de comprobación de la calidad. Si se logra esto, se hará mucho más fácil la estandarización de los procedimientos de GC y, lo que quizá sea más importante, esas técnicas serían generalmente conocidas y los fabricantes nuevos, por ejemplo, los de países en desarrollo que inician sus actividades en la esfera nuclear, podrían evaluar sus productos y la bondad de los procedimientos que emplean.

El Grupo de expertos sobre garantía y control de calidad en la fabricación de combustibles nucleares ofreció la oportunidad para un intercambio fructífero de opiniones entre representantes de todos los grupos interesados en el tema. En conclusión, el Grupo de expertos recomendó que el Organismo promoviera en su programa la estandarización de los procedimientos y técnicas de GC y de CC. A tal fin, el Grupo recomendó que se redactara un manual básico de GC en la fabricación de combustible nuclear, que prosiguiera la preparación de una lista de procedimientos básicos de ensayo para el CC en combustibles de  $UO_2$  con revestimiento metálico, y que se publicara un resumen de la información intercambiada durante la reunión del Grupo, en beneficio de los Estados Miembros del OIEA. Se están tomando medidas para dar cumplimiento a estas recomendaciones.

---

Las investigaciones sobre fusión requieren máquinas cada vez más grandes para los experimentos necesarios. En la Unión Soviética se construye actualmente la instalación T-10, una más de la serie de aparatos Tokamak, un ejemplar de los cuales, el T-6, aparece en la fotografía. Foto: Unión Soviética