

“LA PROBLEMÁTICA DEL DESMANTELAMIENTO DE LAS CENTRALES NUCLEARES”

*D. Antonio Siles López
Ingeniero Civil de Minas
Diplomado Residuos Industriales y Urbanos
Gerente de ANSI, S.L.*

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de una Central nuclear es suministrar energía eléctrica: Como consecuencia de este proceso que no es más que transformar la energía calorífica (que se obtiene mediante un reactor) en energía mecánica, que es la encargada a su vez de convertirla en eléctrica debido al accionamiento de un alternador.

Para comenzar el inicio de esta reacción se produce mediante un bombardeo de neutrones los cuales tienen por objetivo bombardear el combustible nuclear, el cual, está debidamente preparado, esto provoca una fisión en cadena que es el verdadero inicio de la reacción.

Como es lógico este proceso requiere un conocimiento de lo que se denomina (“control” en cadena de las fisiones) que se están realizando.

Cuando se transmite el calor que libera se lleva a un circuito de vapor, desde este punto la energía eléctrica se produce como si fuese o igual que en las térmicas.

2. LOS COMBUSTIBLES NUCLEARES

Los elementos que se utilizan en la combustión nuclear son el Uranio y el Torio, dichos elementos tienen la ventaja de ser muy abundantes en la naturaleza. Un combustible también usado es el Plutonio aunque hay que tener en cuenta que este no se encuentra en la naturaleza y que se produce en la reacción de un

reactor nuclear con la captación de neutrones con el uranio. El torio tiene la desventaja que solo tiene un solo isótopo.

3. LOS RIESGOS EN LA INDUSTRIA NUCLEAR

Debido a la facilidad que tiene la construcción del artefacto nuclear para la industria incluida principalmente la militar, convierten dicha actividad en un factor de muy alto riesgo incluso a sabiendas que su construcción y funcionamiento sean técnicamente perfectos.

Otro riesgo también lo generan los Residuos, estos procesos generan una cantidad enorme de residuos o desechos radioactivos y por consiguiente la radioactividad que generan de una permanencia de miles de años.

4. CLASES DE REACTORES NUCLEARES

Los reactores se dividen en dos clases depende el tipo de refrigeración:

- Centrales Nucleares de Reactor de uranio enriquecido su combustible es Uranio enriquecido (dióxido de uranio), y Agua en EBULLICIÓN.
- Centrales Nucleares de Reactor de uranio enriquecido y Agua a PRESIÓN.

En las primeras el refrigerante y el moderador son de agua ligera no están sometidos a presión por lo que se encuentra en estado de vapor, el cual se produce en el núcleo y llega directamente a la turbina, que a su vez acciona el alternador.

En las segundas que son las más utilizadas, su refrigeración también está compuesta de agua (ligera), pero su circuito está sometido a una alta presión lo suficiente para que el agua no se convierta en vapor. Esta agua sometida a estas presiones lleva el calor

que se libera al núcleo del reactor, otra característica respecto al otro sistema es que el sistema de refrigeración son dos totalmente independientes es decir llevan el de reactor propiamente dicho y el de los intercambiadores de calor. El combustible sigue siendo dióxido de uranio enriquecido se presenta en forma de pastillas de un centímetro de diámetro, estas a su vez son introducidas dentro de unas vainas o tubos de 3,80 cm de longitud generalmente aunque algunos reactores por su configuración son de cuatro metros (su composición es de Zircoloy) que son aleaciones de zirconio, cromo, níquel y Fe.

Los residuos de las centrales nucleares:

Los residuos radioactivos de las centrales nucleares son unos de los principales problemas en que se encuentra la industria mundial avanzada. El hombre ha sabido controlar la energía nuclear y aprovecha sus resultados, pero no sabe neutralizar y destruir sus residuos, la única solución hoy por hoy es aislarlos en bidones y enterrarlos a ciertas profundidades, (minas abandonadas y reutilizadas para este fin y últimamente en silos subterráneos diseñados para esto). Hasta hace muy poco se ha estado vertiendo al mar en zonas "supuestamente no peligrosas"(resultado, que después se ha demostrado erróneo).

Se domina residuo radioactivo a cualquier material de desecho que contenga radio nucleidos en concentraciones mayores de las que marca la legislación. Nosotros, nos interesa los del ciclo nuclear para producir energía.

Dependiendo de su origen, se pueden diferenciar en tres tipos:

- 1) Residuo de la primera fase del ciclo de combustible.
- 2) Residuos de origen o generados en el funcionamiento de centrales nucleares.
- 3) Residuos de la segunda fase del ciclo de combustible.

El primero:

Corresponde a elementos estériles de la minería del uranio, éstos lo constituyen parte de las rocas extraídas, las cuales poseen un bajo contenido de uranio, por lo que su explotación y aprovechamiento no es rentable, esto estériles son apilados en la misma mina para evitar su erosión por los agentes climáticos.

Fabricación de concentrados, ejemplo las pulpas de los rechazos de mineral, de las cuales se ha separado la máxima cantidad de uranio, su recogida es en diques en las proximidades de las fabricas que lo producen.

Fabricación de elementos combustibles, (plásticos papeles, metales ropas, vidrios). Además también incluye un elemento importante que es los filtros de tratamientos de gases.

En segundo:

Son los propios residuos que genera el funcionamiento de la central nuclear, esto su producen en la fisión nuclear, en su sistema de refrigeración.

En tercero:

El combustible nuclear cuando ha cumplido con su fase de producir energía, se almacena en piscinas que se encuentran en la central nuclear, y de esa forma evacuar el calor producido.

La acción más básica es, después de un periodo de almacenamiento, es proceder del combustible irradiado, con el fin de separar el uranio y plutonio. Esto se le llama CICLO CERRADO.

Otra acción. Es encapsularlo y colocarlo en formaciones geológicas profundas. A esto se le llama CICLO ABIERTO.

La clausura definitiva de una central nuclear:

La clausura de una central, se produce: O bien por que su "vida" útil a finalizado, o bien porque se ha producido una avería no reparable y es preciso su desmantelamiento. En cualquiera de los casos se producen unos residuos que son necesarios neutralizar.

Estos residuos son, los componentes en el interior del blindaje biológico incluyendo la vasija del reactor.

Cambiadores de calor, tuberías bombas de recirculación, es decir, componentes externos.

Los blindajes, hormigones. La demolición de estos elementos producen formación de aerosoles radioactivos, los cuales son captados o retenidos por filtros. Sistemas auxiliares (estructuras de edificios)

Los líquidos de descontaminación debido al desmantelamiento de instalaciones, estos productos generan gran radio actividad.

Las centrales Nucleares en la actualidad en España son:

- Almaraz I
- Almaraz II

- Asco I
- Asco II

- José Cabrera
- Garona
- Cofrentes
- Vandellos II
- Trillo

En cuanto a zonas de almacenamiento tenemos en Juzbano, y El Cabril.

Residuos Radiactivos su Origen:

El residuo nuclear se genera o produce en las actividades que a continuación de explican:

- Energía eléctrica de origen nuclear
- Aplicación de los isótopos

Por su estado los residuos se pueden clasificar en:

- Residuos-Sólidos
- Residuos-Líquidos
- Residuos -Gaseosos

Estas denominaciones son de suma importancia para su tratamiento a posteriori.

Los residuos a su vez pueden clasificarse por su grado de semidesintegración, y por la radiación emitida. Los residuos radioactivos al desintegrarse emiten una variedad de partículas o radiación.