Usos futuros del plutonio.

El plutonio, símbolo Pu, número atómico 94. Es un metal plateado, reactivo, de la serie de los actínidos. El isótopo principal de interés químico es 239Pu, que tiene una vida media de 24 131 años. Se forma en los reactores nucleares. El plutonio-239 es fisionable, pero puede capturar también neutrones para formar isótopos superiores de plutonio.

El plutonio-238, con una vida media de 87.7 años. Se utiliza en fuentes de calor para aplicaciones espaciales y se ha empleado en marcapasos cardiacos. El plutonio-239 se emplea como combustible nuclear en la producción de isótopos radiactivos para la investigación y como agente fisionable en armas nucleares.

El plutonio como combustible de reactores nucleares:

MOX, abreviatura de Mixed Oxide (Mezcla de Óxidos), es un tipo de combustible utilizado en los reactores nucleares de fisión compuesto por una mezcla de óxido de uranio natural, uranio reprocesado o uranio empobrecido, y óxido de plutonio. La proporción de plutonio en este combustible varía de un 3% a un 10%.

Cuando se producen las recargas de combustible, la mayoría del **Plutonio-239** se consume en el reactor, ya que se comporta como el Uranio-235 y sus fisiones liberan una cantidad equivalente de energía. Cuanto más alto sea el quemado, menos plutonio queda en el combustible irradiado, pero un valor típico del plutonio en el combustible irradiado es de un 1%, siendo unas dos terceras partes Plutonio-239.

En todo el mundo se producen unas 100 toneladas de plutonio en el combustible irradiado cada año. Un reciclado simple de plutonio incrementaría la energía que se deriva del uranio original en un 12% aproximadamente, pero si también se recicla el uranio se alcanza un 20%.

Para utilizar el combustible MOX en un reactor nuclear es necesario utilizar más barras de control y sólo se cambia a MOX la tercera parte de la mitad del combustible recargado.

El reprocesado de combustible nuclear comercial para la fabricación de MOX se lleva a cabo en Reino Unido y Francia, y en menor medida en Rusia, India y Japón. También China planea el desarrollo de reactores rápidos y del reprocesado. Más de 30 reactores térmicos en Europa utilizan MOX y otros 20 se han licenciado para poder hacerlo. La mayoría de los reactores lo utilizan en una tercera parte del núcleo, pero algunos llegarán a usarlo en un 50%.