

Aproximación a crítico del RP-10 durante la puesta en marcha con los elementos combustibles de U_3Si_2

Javier Quispe^{1,*}, Agustín Zúñiga¹, Germán Cáceres¹, Álvaro Aguirre¹, Braulio Ticona¹, Wilder Arévalo¹, Gianfranco Huaccho², Víctor Viera³

E. mail: jquispe@ipen.gob.pe

¹ Dirección de Producción, Instituto Peruano de Energía Nuclear, Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú

² Instituto de Balseiro, Universidad de Cuyo, Bariloche, Argentina

³ Facultad de Física, Universidad Nacional del Callao, Av. Venezuela S/N, Lima 1, Perú

Resumen

La experiencia de aproximación a crítico en un reactor nuclear nos indica si una configuración de núcleo establecida logra alcanzar una reacción de fisión controlada, se basa en el hecho que, la población neutrónica se multiplica en cada generación y conforme se va extrayendo una barra, el factor de multiplicación efectivo se aproxima a uno (estado crítico).

Se ha determinado la configuración de núcleo que alcanza el estado crítico para la puesta en marcha del reactor con los elementos combustibles de siliciuro de uranio, para lo cual el objetivo fue analizar la curva de tendencia que presentan los contajes de las tres cámaras de fisión por cada porción de barra extraída; con las barras de control y seguridad insertadas en el núcleo se procedió a extraer la primera barra de seguridad BS1 en tramos de 50% hasta quedar 100% extraído, se siguió el mismo proceso con las barras de seguridad BS2 y BS3, teniendo las tres barras de seguridad arriba se extrajo la barra de control BC1 en tramos de 20% hasta quedar completamente extraída, finalmente se extrajo la barra de control BC2 en tramos de 10%, la curva presentó una tendencia al estado crítico cuando estaba 30% extraído, entonces se extrajo en tramos de 5%, 3%, y 1% hasta que se logró alcanzar el estado crítico.

Se ha llegado al estado crítico del reactor con los elementos combustibles de siliciuro de uranio en la configuración de núcleo 7, el cual está constituido por 9 elementos combustibles normales y 5 elementos combustibles de control, logra ser crítico a las 22:35 horas del 16 de Septiembre de 2019, las posiciones de las barras fueron: BS1: 100%, BS2: 100%, BS3: 100%, y las barras de control BC1: 100%, BC2: 41%.

Palabras clave: Aproximación a crítico, cámaras de fisión, configuración nuclear.