

08.82.33

165

DETERMINACION DE LA EFICIENCIA DE RETENCION DEL SISTEMA TC DE LA CENTRAL NUCLEAR ATUCHA.

M.A.Blesa* R.Fernández Prini*, L.J.Helzel García*, A.J.G. Maroto*, R.Roumiguere** y G.A.Urrutia*.

*Departamento Química de Reactores-CNEA.

**Central Nuclear Atucha-CNEA.

Los requerimientos de pureza del agua del circuito primario de una central nuclear son bastante más severos que en otros casos, pues además de proveer condiciones que garanticen la integridad de los materiales constitutivos, debe minimizar el transporte de productos de corrosión, ya que son éstos los responsables de la diseminación de los campos de radiación permanentes encontrados en planta.

La presente comunicación discute la evaluación del sistema de limpieza de la Central Nuclear Atucha. En particular, se analiza su eficiencia de operación para la disminución de la concentración de productos de corrosión.

Experimental

Los experimentos se realizaron en el Laboratorio Radioquímico de la Central Nuclear Atucha. Un experimento típico consistía en la toma de muestra líquida del sistema primario mediante el sistema de muestreo (válvula TV01S01, correspondiente al moderador) y de la salida del sistema de limpieza, mediante la válvula TC14S07. Dichas muestras fueron filtradas "in batch" a través de membranas Nuclepore, según el procedimiento descrito a continuación, y la actividad de los filtros determinada con un multicanal Canberra, en la zona de los picos de ^{51}Cr , ^{60}Co , ^{95}Zr .

Las filtraciones se llevaron a cabo de la siguiente manera: 1 litro de muestra fue filtrado sucesivamente a través de membranas de poro cada vez menores, a saber: 10-5-3-2-0,8-0,6-0,45 y 0,2 μm . Esta filtración se realizó por duplicado, y en cada experimento se realizó una filtración adicional de 1 l a través de la membrana de 0,2 μm . La actividad de cada filtro individual no difería en general de su duplicado en más de un 10%, y la sumatoria de todos los filtros coincidía con el filtro de control de 0,2 μm también dentro de un 10%.

Resultados

Los resultados se presentan en forma gráfica en las Figuras 1 a 4 y en la Tabla. Las Figuras 1a, 1b y 1c muestran en forma de histograma la actividad retenida por cada filtro, para los tres radionucleídos estudiados. La Figura 2 muestra la curva integral normalizada de distribución de tamaño de partículas. La Figura 3 muestra el valor de factor de descontaminación que se calcula para cada tamaño de poro. El factor de descontaminación se determinaba como el cociente entre las actividades medidas en filtros idénticos por los que se había filtrado líquido del sistema primario y del sistema de limpieza, respecti-

vamente. Los mismos datos se representan en otra forma en la Figura 4, que representa el factor de descontaminación integral normalizado por el factor de descontaminación global. En la Tabla 1 se muestran otros resultados integrales obtenidos en mediciones efectuadas periódicamente.

Discusión

Ya en un trabajo anterior (M.A.Blesa y otros, 1977) se había empleado una técnica semejante para caracterizar radioquímicamente al "crud" de la C.N.A. En dicho trabajo se señalaba que el cromo aparecía asociado a partículas más chicas que el cobalto. Los resultados presentados ahora están de acuerdo con esa idea: las tres curvas inferiores de la Figura 2 muestran que en el sistema primario las partículas de tamaño igual o inferior a $0,8 \mu\text{m}$ dan cuenta del 50% de la actividad total de ^{51}Cr . Para alcanzar el mismo porcentaje (50%) de ^{60}Co , es necesario contar las partículas de $3,0 \mu\text{m}$.

El cambio en la forma de la curva de distribución de partículas al pasar el líquido por el sistema TC resulta obvia de la misma Figura 2. Este mismo hecho se muestra claramente en las Figuras 1 a, b y c para los tres radionucleídos estudiados.

El resultado importante de estos hechos es que el sistema de limpieza presenta altos factores de descontaminación para partículas grandes (mayores que $0,8 \mu\text{m}$), pero los valores son bajos ($\text{FD} = 2-3$) para partículas menores que $0,6 \mu\text{m}$.

Los presentes resultados demuestran que la eficiencia de limpieza de partículas grandes es alta, y este hecho es de gran valor en la implementación del método del Ciclaje Físicoquímico (CFQ) de descontaminación. Dado que los productos removidos por este método son partículas grandes (principalmente) las mismas serán removidas eficientemente por el sistema TC. Por supuesto, para lograr una limpieza exitosa por dicho método deben tenerse en cuenta otros factores, en particular la fracción de líquido desviada hacia el sistema de limpieza, que debe ser lo más alta posible., a fin de evitar que las partículas sean redepositadas a lo largo del circuito primario.

Referencias

1. M.A.Blesa, R.Fernández Prini, L.J.Helzel García, A.J.G.Maroto, F.Roumiguere y R.A.Sainz, Actas de la VI Reunión de Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Alta Gracia (1977).

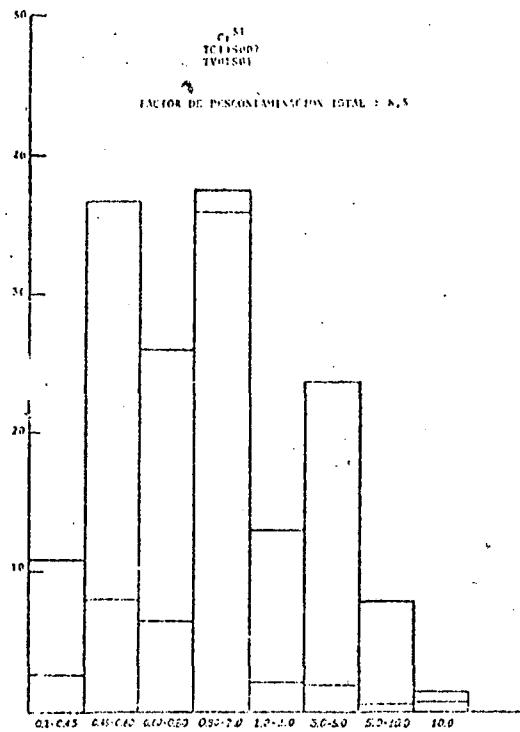


FIG. 1A

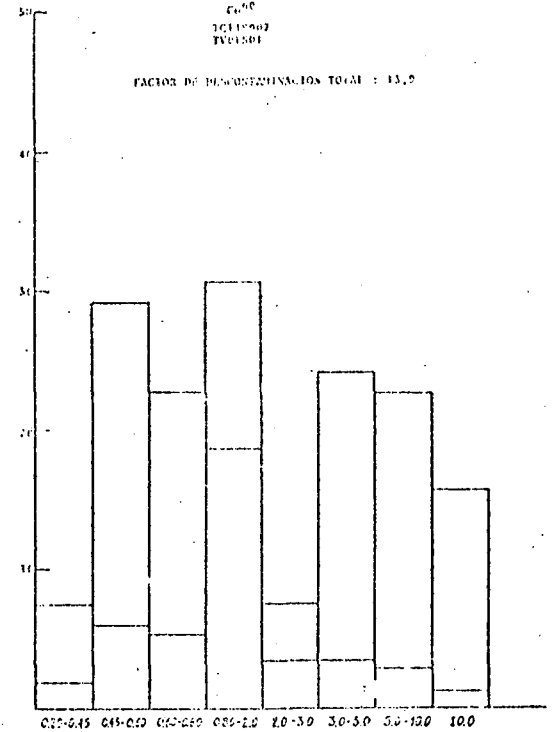


FIG. 1B

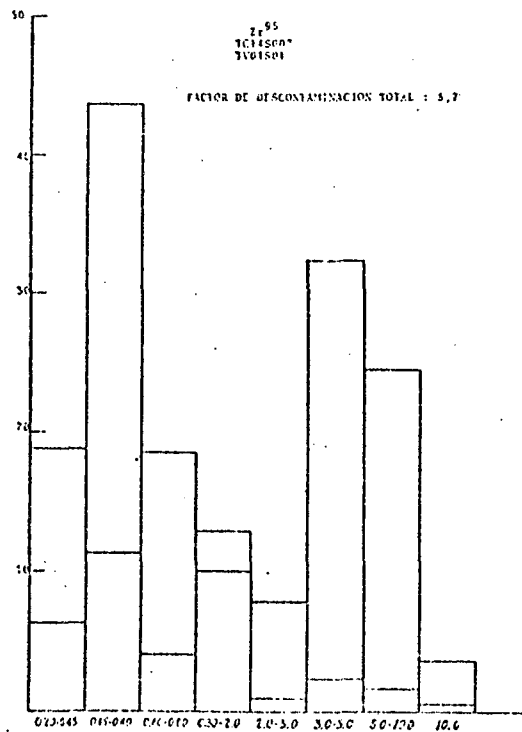


FIG. 1C

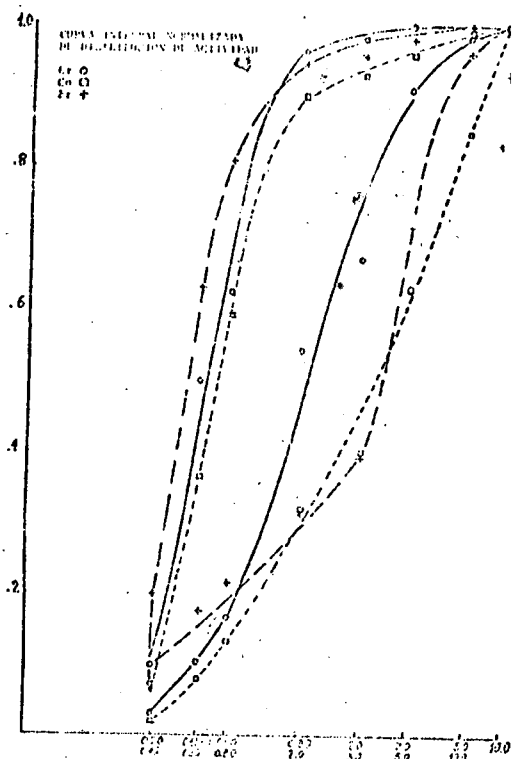


FIG. 2

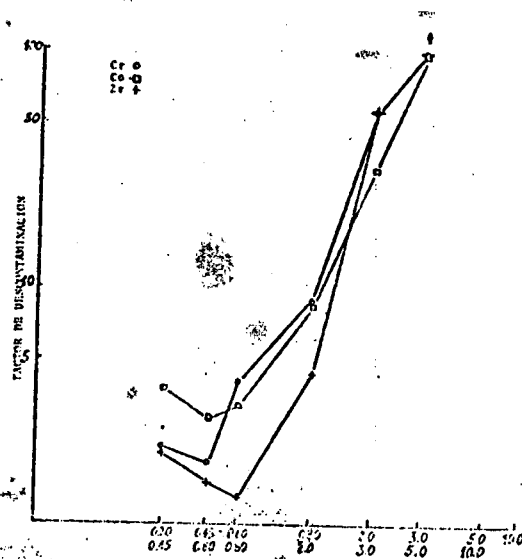


FIG. 3

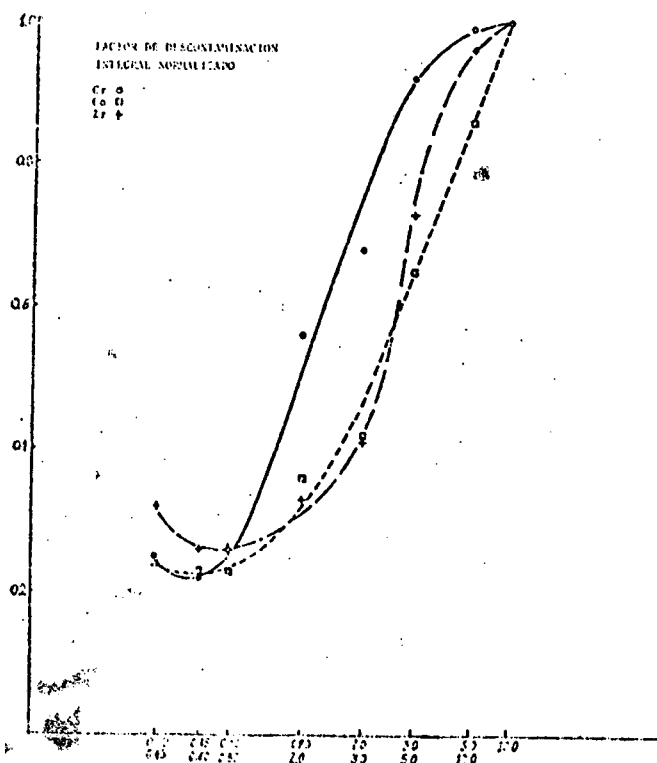


FIG. 4