

EVALUACION DEL DESGASIFICADOR DE LA CENTRAL NUCLEAR EN ATUCHA.

M.A. Blesa*, A.A. Klekl**, A.J.G. Maroto*, J.G. Riesgo*, F. Roumigiere** y G.A. Urrutia*.

* Departamento Química de Reactores- C.N.E.A

** Central Nuclear en Atucha-C.N.E.A.

El método de ciclaje físicoquímico (CQF) desarrollado para descontaminar la CNA (1) requiere en una de sus etapas, del agregado y eliminación de gases para controlar el estado oxidativo y/o reductor del medio⁽¹⁾. Es por ello que la determinación precisa del tiempo de desgasificación del sistema surge como una necesidad imperiosa.

Su conocimiento también es importante durante la operación normal de la central, para controlar la extracción de gases nobles radioactivos del sistema primario.

En este trabajo se determinó la eficiencia del sistema de desgasificación de la Central Nuclear en Atucha en dos formas operativas.

La primera por succión de parte de la fase gaseosa del sistema y posterior relajación y la segunda por succión continua y calentamiento del desgasificador.

En la Figura 1 se ilustra el sistema de desgasificación, el mismo consiste en una columna rellena con anillos de Raschig teniendo en el fondo un serpentín de calefacción con el cual por el medio de suministro de vapor se puede hacer entrar en ebullición al líquido.

Las etapas fueron implementadas de la siguiente manera:

- 1) Descenso de la presión del sistema de 300 torr (presión existente en ese momento en el degasificador) a 100 torr, por medio de la apertura y posterior cierre de la válvula TD21S04 (Ver Figura a).
- 2) Apertura de la válvula de TD21S04 manteniendo una depresión en el sistema de succión de 100 torr con suministro de calor.

La secuencia operativa fue la siguiente:

0:00 Presión = 300 torr se abrió TD21S04

0:45 Presión = 200 torr

1:15 Presión = 100 torr se cierra TD21S04

19:30 se abre TD21S04

20:00 se suministra calor al sistema.

La degasificación del sistema fue seguida a través del

^{41}Ar . Este radionucleído fue seleccionado debido a que su actividad depende solamente de la potencia del reactor y de la concentración de ^{40}Ar disuelto y que su actividad en el medio primario es lo suficientemente alta como para determinarlo con facilidad.

Las mediciones se efectuaron utilizando el sistema de muestreo del medio refrigerante primario con la valvula TV01 S01 (moderador) abierta durante el período de mediciones. El caudal del sistema se mantuvo constante durante todo el período de mediciones. Durante la extracción se tuvo cuidado de evitar la formación de burbujas pues ello promueve una desgasificación parcial de la muestra.

Se extrajeron unos 55 cm^3 y la cantidad exacta fue determinada por pesada.

En la Figura 2 se ha representado el logaritmo de la relación de actividades (respecto al valor inicial de actividad) en función del tiempo de desgasificación y la expresión teórica anteriormente desarrollada², utilizando como parámetros un caudal de desgasificación de 22 ton hora^{-1} , una masa total de refrigerante de 220 ton , un volumen libre del sistema de desgasificador-tanque de regulación de volumen de 10 m^3 , y empleando un valor para la cte de Henry de $9,2 \times 10^2\text{ atm Kg mol}^{-1}$ ³.

También se representa en la misma Figura (en trazo más fino) el log de la relación de concentraciones (respecto a la inicial) de ^{40}Ar .

En la Figura se ha tomado como tiempo cero el momento en que la presión alcanza los 200 torr ya que cuando se hace succión sobre el sistema y la presión es mayor que 200 torr el líquido es desviado directamente al tanque de regulación de volumen sin pasar por el desgasificador.

Se observa en la curva un aumento de la actividad entre las $16,30$ y $19,00\text{ hs}$, debido al aumento de potencia del reactor del 85 al 100% . Por otra parte se observa un desfase entre el decaimiento radiactivo del ^{41}Ar (vida media $2,64\text{ hs}$.) frente al desgasificado del sistema (tiempo característico 10 hs .) por lo cual la eliminación, en este caso es debida fundamentalmente al decaimiento radioactivo. Por otra parte el ^{41}Ar está generándose continuamente vía la reacción $^{40}\text{Ar}(\text{N}, \gamma)$. Como consecuencia de los procesos arriba mencionados la actividad del ^{41}Ar acompaña la concentración de ^{40}Ar pero desfasada en el tiempo.

Conclusiones

De la buena correlación entre ambas curvas se puede inferir que el desgasificador funciona en el equilibrio de Henry lo que implica eficiencia unitaria.

Referencias

- 1.- IN.QR.C3/77; M.A. Blesa, E. Díaz, R. Fernández Prini, A.J.G. Maroto, F.M. Roumigiere y R.A. Sainz.
- 2.- G.A. Urrutia. Trabajo presentado en esta Reunión.
- 3.- M.L. Japas, R. Crovetto, R. Fernández Prini; 2° Cong.Arg. de Fisicoquímica, (1980).

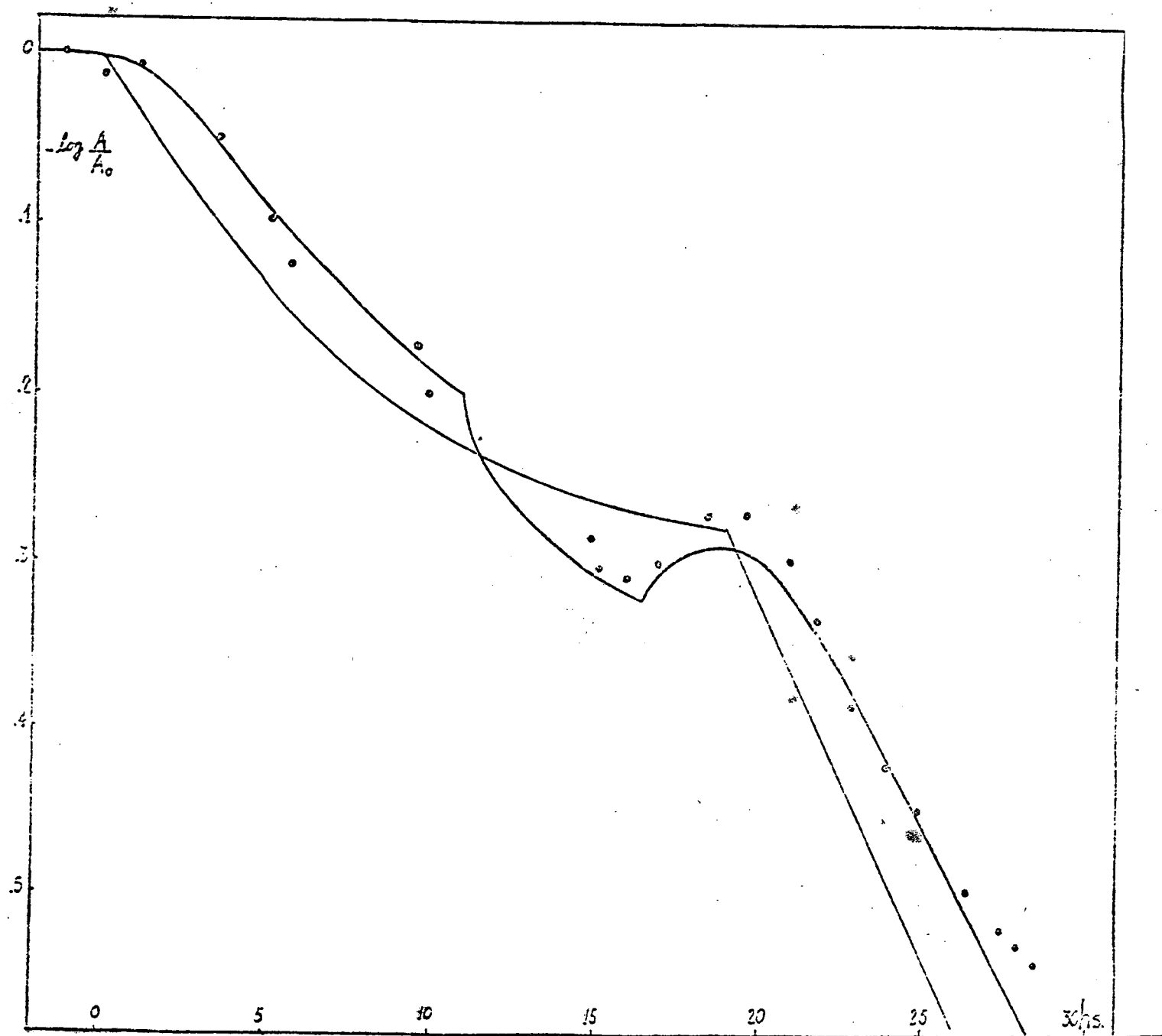


Fig 2

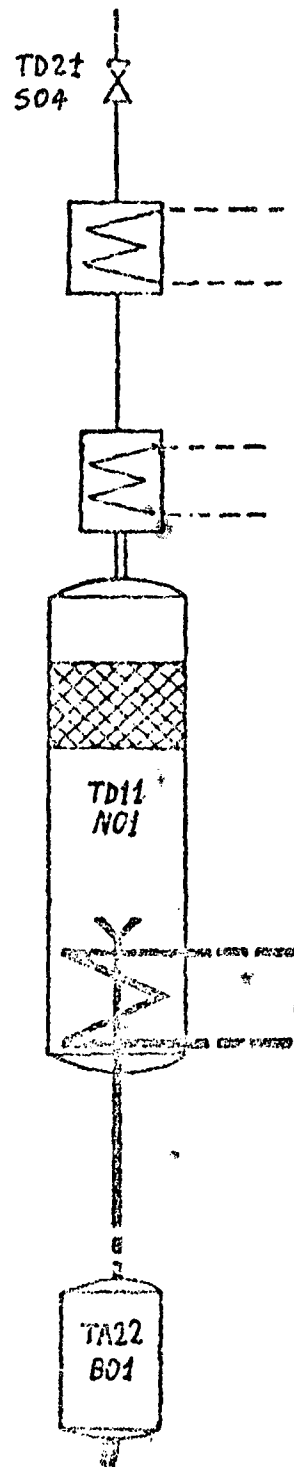


Fig 1