

Determinación del período del tecnecio-105

por J. Flegenheimer y W. Seelmann-Eggebert *

El tecnecio-105 puede obtenerse únicamente como producto de fisión. Su período se cita como « corto » en las tablas de isótopos [1] **. El valor de aproximadamente 15 minutos fué publicado en 1947 [2].

Mientras los otros isótopos de tecnecio hallados en la fisión (números de masa 99, 101 y 102) se desintegran por emisión de negatrones en isótopos estables de rutenio, el de número de masa 105 se desintegra en rutenio-105 con un período de 4,5 horas, fácilmente medible.

Se aprovechó esta propiedad para la medición del período, pues una medición directa es difícil. Esto se debe a que el tecnecio-101 posee un período parecido y mayor actividad, por tener un rendimiento de fisión más elevado para el caso de fisión con neutrones térmicos.

Para obtener los productos de fisión se expusieron algunos gramos de diuranato de amonio al flujo de neutrones del acelerador en cascadas de 1,2 MeV, durante 10 a 15 minutos. El diuranato se disolvió en ácido clorhídrico y agregando cobre como portador se precipitó sulfuro de cobre con una rápida corriente de ácido sulfhídrico. El sulfuro de cobre retiene las actividades de los elementos del segundo grupo analítico, entre los cuales se encuentran el molibdeno y el tecnecio.

El sulfuro de cobre se redisolvió en ácido clorhídrico con algo de bromo, añadiendo iones molibdato, perrenato y férricos como portadores. Mediante el agregado de amoníaco se precipitó hidróxido férrico, que retiene las actividades de estaño, antimonio, rutenio, selenio, telurio y posiblemente rodio y paladio. El molibdeno y el tecnecio pasan al filtrado, del cual se precipitó molibdato de plomo acidificando con ácido acético y agregando acetato de plomo. El molibdato de plomo puede obtenerse así dentro de los 5 minutos si las filtraciones se efectúan al vacío. El tecnecio con renio como portador se encuentra en el filtrado del molibdato de plomo.

Esta solución fué dividida en tres partes iguales. En cada parte se coprecipitó el tecnecio con renio por medio de cloruro de tetrafenilarsonio, con intervalos de 10 minutos. En la parte de la izquierda de la figura 1 se observan las tres curvas de desintegración del ^{101}Tc . Se comprobó así que las precipitaciones fueron prácticamente completas. Después de la desintegración del ^{101}Tc se volvieron a medir los distintos preparados para conocer el contenido de ^{105}Ru en cada uno de ellos. Representando las acti-

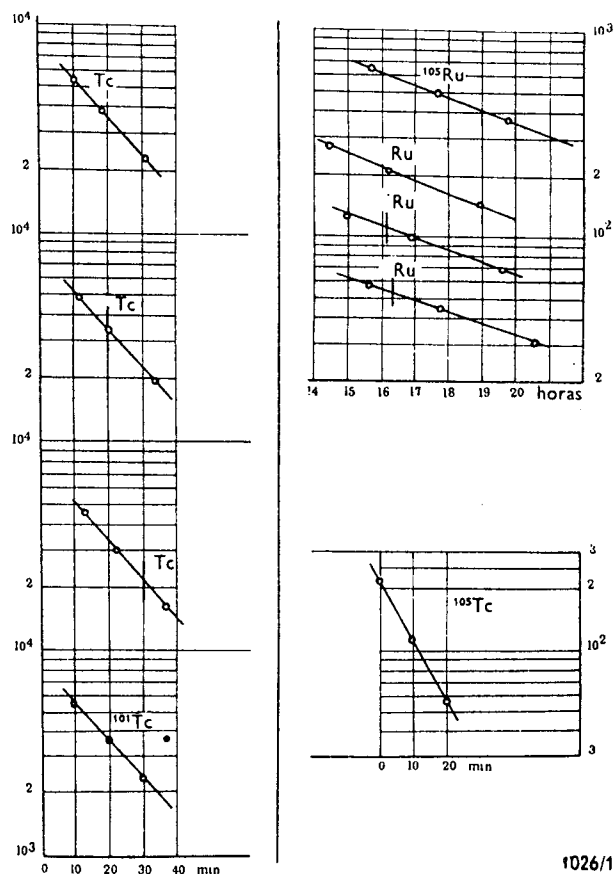


Figura 1. — Determinación del período del ^{105}Tc

vidades del rutenio-105 con los intervalos correspondientes en papel semilogarítmico, se encontró un período de 10,5 minutos para el tecnecio-105 (figura 1 a la derecha).

Esta manera de trabajar sólo es correcta si no se produce coprecipitación de rutenio con los preparados de tecnecio. Para confirmar esto, se agregó un indicador radiactivo de rutenio, el rutenio-106, a la solución de tecnecio antes de efectuar las precipitaciones. Dos semanas después del ensayo, se midieron nuevamente los preparados de tecnecio para determinar sus contenidos en rutenio-106. En todos los casos, la coprecipitación del rutenio con el tecnecio fué inferior a 2 %.

BIBLIOGRAFÍA

- Hollander J. M., Perlman I. y Seaborg G. T., *Table of Isotopes*, Rev. of Modern Physics; 1953, 25, 525.
- Seelmann-Eggebert W. y Strassmann F., *Über die bei der Uranspaltung noch zu erwartenden Bruchstücke*. Z. Naturforsch.; 1947, 2a, 83.

Original: español.

* Comisión nacional de la energía atómica, Argentina.

** Los números entre corchetes remiten a la bibliografía que figura al final del documento.