

CONTADORES DE BROMO

R. Richard Foy

Instituto Nacional de la Investigación Científica
(Recibido: Enero 15, 1953)

RESUMEN

Nous avons construit des compteurs de 2.34 cm. de diamètre dont la cathode est en monel métal et dont l'anode est constituée par une tige de tungstène de 2.5 mm. de diamètre. Ces compteurs sont remplis de vapeur de brome à basse pression. Leur principale propriété est de donner des impulsions de 15 volts de forme rectangulaire durant $2 \cdot 10^{-4}$ sec. sous un voltage de 380 volts. Leur emploi dans un détecteur portatif permet d'améliorer notablement la sensibilité et de simplifier la construction de la source de haute tension.

Hemos estudiado la influencia de la presión del gas en los contadores llenados con bromo, así como la de la resistencia de alimentación.

Para esto, se construyeron contadores con cátodo de monel-metal de un diámetro interior de 23.4 mm. y longitud de 20 cm. El electrodo central se hizo con una varilla de tungsteno pulido de 2.5 mm. de diámetro, y el conjunto se encerró en un tubo de Pyrex. Se tomaron las precauciones acostumbradas para evitar el efecto perturbador de las extremidades de los conductores.

El contador se vació hasta $6 \cdot 10^{-6}$ mm., y se desgasi-
ficó calentando al rojo el cilindro de monel-metal por inducción, hasta que el vacío se mantuvo en el valor susodicho.

Se conectó el contador con una ampollita de bromo previamente desgasi-
ficado bajo alto vacío, y se relleno con vapor de bromo. Para hacer variar la presión se enfrió a temperaturas ajustables la ampollita de bromo, y se estudiaron las características del contador así obtenido.

El resultado de esta investigación es que el voltaje inicial de funcionamiento del contador cambia muy rápidamente con la temperatura y que se puede bajar la resistencia de alimentación cuando se aumenta la presión.

A la temperatura del hielo seco, el contador arranca en 380 volts con una resistencia de 700 000 ohms; y a la temperatura de la mezcla de hielo de agua y sal, arranca en 2200 volts y puede soportar una resistencia de 100 000 ohms. Los impulsos a la salida del contador, tienen en 380 volts y con 700 000 ohms, una altura de 15 volts, y presentan en el osciloscopio una apariencia rectangular de un ancho equi

valente a $2 \cdot 10^{-4}$ seg. Esta apariencia muestra que la duración del pulso no es gobernada por el sistema de resistencia y condensadores de los aparatos de medición, sino por el tiempo durante el cual las moléculas de bromo ionizadas se mueven en el contador.

La cantidad de electricidad liberada en cada descarga es mucho más grande que en los contadores clásicos, y aumenta cuando sube la presión.

Estos contadores pueden entonces facilitar mucho la construcción de los detectores de radioactividad, pues funcionan a voltaje muy bajo y presentan por sí mismos una amplificación mucho mayor.

Agradezco aquí los informes verbales que me dió sobre este tipo de contadores, el señor Wahl de Francia.

Nota Suplementaria. Efecto del diámetro del ánodo sobre la operación de los contadores.

Se construyeron contadores con cátodo formado por un cilindro de monel de 19.5 cm. de longitud, grueso de .5 mm. y diámetro interior de 24 mm., dentro de un tubo de vidrio de 26.2 mm. de diámetro interior. Para formar el ánodo se emplearon varillas de diferentes gruesos: dos de tungsteno de 2.5 mm. de espesor, una de monel de 6 mm. de grueso y otra de tungsteno de 1 mm.

Fueron llenados con bromo a la tensión natural del mismo, a 42° bajo cero.

Los experimentos que se hicieron con estos contadores al probar su funcionamiento, demostraron que empiezan a funcionar a menor voltaje cuando el electrodo central -

(ánodo), tiene un diámetro mayor. También se observó que la meseta se mantenía prácticamente igual en todos los contadores, cualquiera que fuera el diámetro de dicho electrodo, como lo muestra el siguiente cuadro:

Contadores. (grueso del ánodo)	Voltsaje de funcionamiento.
Los de 2.5 mm.	De 520 Volts a 580 Volts
El de 1 mm.	De 530 Volts a 600 Volts
El de 6 mm.	De 495 Volts a 560 Volts

Estos datos corresponden a impulsos de más de 10 volts.

La investigación expuesta en esta nota suplementaria fue desarrollada en colaboración con el Sr. F. Camarena.