

TRAN: AR9400035

INIS-AR--053

ADSORCION DE VAPOR DE AGUA Y MICROESTRUCTURA DE POROS  
EN LA CARACTERIZACION DEL CARBON ACTIVADO PARA FILTROS  
DE EFLUENTES GASEOSOS EN LA INDUSTRIA NUCLEAR

P. Schulman

Comisión Nacional de Energía Atómica  
Gerencia de Investigaciones  
Departamento de Química de Reactores

Trabajo a ser presentado en la 21. Reunión Científica  
de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear

Mar del Plata, Buenos Aires  
República Argentina

8-12 Noviembre de 1993

ADSORCION DE VAPOR DE AGUA Y MICROESTRUCTURA DE POROS EN LA  
CARACTERIZACION DEL CARBON ACTIVADO PARA FILTROS DE  
EFLUENTES GASEOSOS EN LA INDUSTRIA NUCLEAR

F. Schulman

Dist. Cae de Reactores, Gerencia de Investigaciones.

El Carbono activado es un material poroso de aplicacion practica en filtros para la industria nuclear. Estos han sido desarrollados para proteger el entorno de la descarga de efluentes gaseosos producidos por las centrales nucleares. La retencion irreversible del yodo radioactivo que se encuentra en fase gaseosa se lleva a cabo por adsorcion sobre filtros de carbon activado especialmente impregnados.

Los ensayos de control de calidad de este material se realizan en condiciones reproducibles de alta humedad que simulan las de un eventual accidente. El impacto del vapor de agua produce un efecto adverso sobre la performance del material.

El presente trabajo fue encarado con el objeto de comprender mejor el sentido y las caracteristicas de este fenomeno.

Se realizaron varias experiencias de humidificacion y secado sobre diferentes muestras de carbon impregnado y sin impregnar. Se correlacionaron las curvas de difusion resultantes con fotografias de microscopio electronico. La interpretacion de estos resultados nos ha permitido:

- a) Identificar diversas muestras
- b) Reconocer las caracteristicas basicas de difusion y microestructura de poros
- c) Observar la influencia de la impregnacion sobre el resultado de la hidratacion.

Los resultados obtenidos indican que no es posible determinar cual es la estructura optima de poros. Debe considerarse con cautela una correlacion simple entre microestructura de poros y la performance del material impregnado para filtros.

WATER VAPOUR ADSORPTION AND PORE MICROSTRUCTURE IN THE  
CHARACTERIZATION OF ACTIVATED CARBON FOR GASEOUS EFFLUENT  
FILTERS FOR THE NUCLEAR INDUSTRY.

Ferla Schulman

Dpto. Uca. de Reactores, Gerencia de Investigaciones

Activated Carbon is an important porous material for practical applications in filters for the nuclear industry. By the use of special technologies, they have been developed to protect the environment from the discharge of gaseous effluents produced by Nuclear Reactors.

The irreversible removal of gaseous radiiodine is accomplished by adsorption on specially impregnated carbon. This material is tested under the high humidity conditions similar to those which might prevail in the unlikely event of a reactor accident. The impact of water vapour produces an adverse effect on the material performance.

The present work was undertaken to gain a better understanding of this effect.

Several experiments of hydration and drying were undertaken on different samples with and without impregnation.

Diffusion curves were correlated with the SEM photographs. The interpretation of these results have allowed us to:

- a) identify different samples.
- b) recognize basic diffusion characteristics and pore microstructure.
- c) observe the influence of impregnation on the result of hydration.

Our results show that it is not possible to decide which is an optimum pore structure. Careful consideration is needed when trying to correlate pore structure of base material and performance of filters.