

## USO DE PORTAMUESTRAS CERAMICOS EN DIFRACTOMETRIA DE RAYOS X EN ARCILLAS DE SUELOS

María C. Camilión\* y Adrián M. Iñiguez\*\*

Facultad de Ciencias Naturales - Univ. Nac. de La Plata  
Paseo del Bosque 1900 - La Plata

### INTRODUCCION

Ya desde 1956 Kinter y Diamond sugieren el montaje de las muestras de arcillas en cerámicas no vidriadas mediante succión. A pesar de ser esta metodología ventajosa por la prevención de segregación mineral, rapidez en la obtención de muestras naturales y homoiónicas, imposibilidad de curvatura de las láminas arcillosas (Rich, 1970; Gibbs, 1971), hasta el presente no se habrán realizado experiencias en el país.

### MATERIALES Y METODOS

Las arcillas utilizadas pertenecen a perfiles de suelos del partido de Magdalena: Molisoles desarrollados sobre sedimentos continentales y Vertisoles que evolucionaron en sedimentos marinos. Las mismas se obtuvieron por sedimentación y fueron pretratadas con agua oxigenada y citrato-ditionito de sodio para remover cementantes (Kunze, 1965).

Se preparó un equipo de succión en acrílico, con salida lateral de conexión a un equipo de vacío, con tapa sujetable que permita la filtración de la suspensión de arcilla en pocos minutos (Fig. 1). Esta succión se optimiza intercalando en la superficie superior e inferior del portamuestra cerámico una lámina de caucho de 1 mm de espesor.

La cerámica utilizada consiste en bizcochos de azulejos cortados a tamaño 20 por 30 mm. El procedimiento es el siguiente: se humedece con agua destilada la cerámica, se la inserta en el aparato de succión, se aplica vacío y pipetea aproximadamente 3 ml de la suspensión de arcilla y deposita sobre la cerámica. La cantidad de arcilla en la lámina formada debe ser suficiente para asegurar que las intensidades relativas a bajos y altos ángulos dentro de los  $30^{\circ} \leq \theta \leq 90^{\circ}$  no estén en función del espesor; de acuerdo al criterio de Bradley (1964) debe estar en el orden de los 200  $\mu\text{m}$ .

Este método de preparación permite realizar tratamientos rápidos de lavado, homoionización, etc., sobre el mismo portamuestras, los cuales son facilitados por los mecanismos de succión del equipo.

\* Becaria del CONICET

\*\* Investigador del CONICET

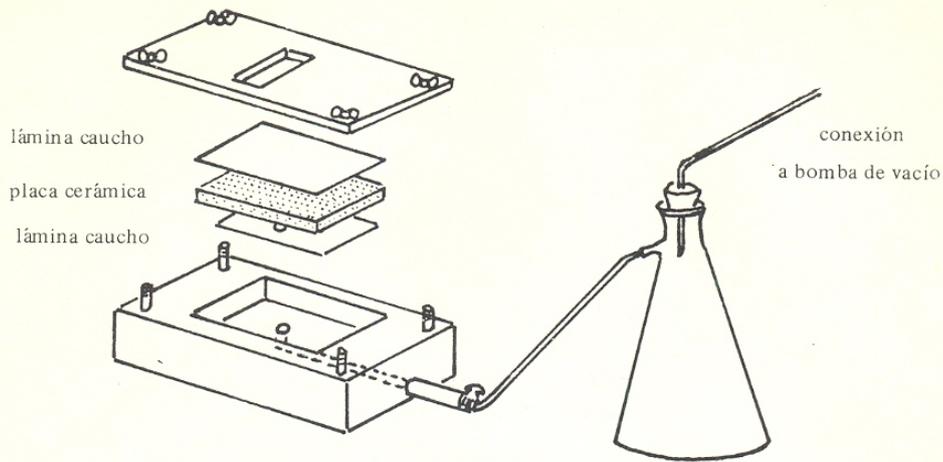


Fig. 1. Aparato de succi6n para portamuestras cer6micos.

### RESULTADOS

La cer6mica utilizada es adecuada porque no registra un patr6n difractom6trico de minerales propios, que se superponga al de la muestra problema, es decir

es amorfa. Esta propiedad se puede apreciar en el registro obtenido de una muestra patr6n de caolinita (Fig. 2) que no ha sufrido ninguna influencia ni modificaci6n alguna en su difractograma.

Las l6minas de arcilla del orden de los 0.5 mm de espesor aseguraron una adherencia total al portamue-

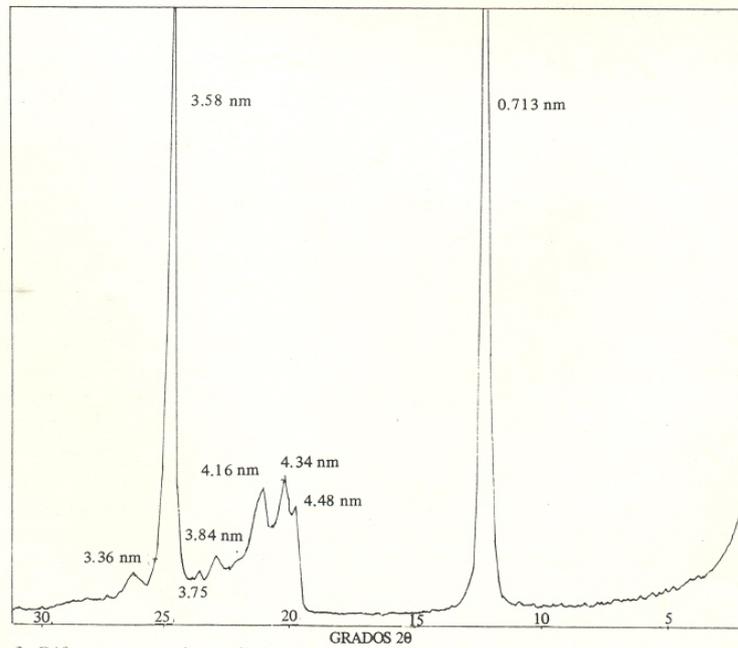


Fig. 2. Difractograma de caolinita de Georgia (E.E.U.U) obtenido en portamuestra cer6mico.

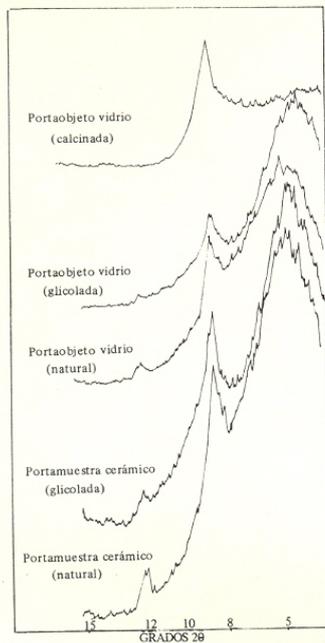


Fig. 3. Difractogramas con portaobjetos cerámicos y de vidrio.

tras cerámico; en cambio si el espesor se incrementa notoriamente sobrevienen agrietamientos en muestras con gran abundancia de minerales esmectíticos. Las láminas espesas dificultan también la preparación de muestras homoiónicas porque se producen irregularidades en la superficie al ser adicionadas las soluciones saturantes.

En cuanto a los resultados de los estudios realizados en arcillas de suelos, podemos señalar los siguientes aspectos:

- 1- los registros difractométricos con portamuestras cerámicos no difieren sustancialmente de los obtenibles con portaobjetos de vidrio; se advierte sin embargo, en los diagramas de muestras sobre portaobjetos cerámicos una mejor definición de los picos de reflexión, los cuales en general son más agudos (Fig. 3).
- 2- las arcillas predominantemente ilíticas (horizontes superficiales de los Molisoles) requirieron en su preparación menos de dos minutos de succión.
- 3- las arcillas ilítico-esmectíticas o ilítico-interestratificados expandibles de los Molisoles requirieron un tiempo máximo de succión de cuatro minutos.
- 4- las arcillas ilítico-esmectíticas de suelos vérticos desarrollados en sedimentos marinos requirieron un tiempo de succión que osciló entre 5 y 10 minutos. La permeabilidad era muy lenta, con taponamiento de los poros de la cerámica, atribuible al tamaño muy fino de estas arcillas. En este caso, se podría producir una segregación de los minerales parados orientados naturalmente en portaobjetos de vidrio.

En consecuencia, consideramos que el método de preparación de muestras de arcilla sobre portamuestras cerámicos ofrece ventajas fundamentalmente en lo que se refiere a la realización de tratamientos especiales en arcillas de suelos en forma rápida y segura y, además, por la mayor definición de las reflexiones permitiendo una mejor estimación cuantitativa de las arcillas.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de la firma San Lorenzo S. A. en la provisión de cerámica y al Sr. Jorge Maggi por los registros difractométricos.

#### REFERENCIAS

- Bradley, W. F., 1964. X-ray diffraction analysis of soil clays and structure of clay minerals. En: Rich, C. I. and Kunze, G. W. (Ed). Soil Clay Mineralogy. Univ. North Carolina Press, Chapel Hill. 113-124.
- Gibbs, R. S., 1971. X-ray diffraction mounts. En: Carver, R. (Ed). Procedures in sedimentary petrology. Wiley Interscience, New York. 531-569.
- Kinter, E. B. y S. Diamond, 1956. A new method for preparation and treatment of oriented aggregate specimens of soil clays for X-ray diffraction analysis. Soil Science, 81: 111-120.
- Kunze, G. W., 1965. Pretreatment for mineralogical analysis. En: Black, C. (Ed). Methods of soil analysis I, Am. Soc. of Agr. USA. 578-577.
- Rich, C. I., 1970. Succion apparatus for mounting clay specimens on ceramic tile for X-ray diffraction. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 33: 815-816.