

Determinación del punto isoeléctrico de los bordes de montmorillonita

E. Pecini, M. Avena.

INQUISUR. Departamento de Química. Universidad Nacional del Sur. (8000) Bahía Blanca. Avda. Alem 1253.

E-mail: mavena@uns.edu.ar

RESUMEN

Los minerales de arcilla son nanomateriales de bajo costo y abundantes en la naturaleza que gracias a sus propiedades físico-químicas juegan un importante papel tanto en procesos ambientales como industriales. Estos interactúan con los iones por medio de cargas estructurales negativas, que se encuentran localizadas en la red cristalina de sus partículas, y por medio de grupos funcionales con capacidad ácido-base, que se encuentran en los bordes de las mismas. Las cargas estructurales negativas controlan la adsorción de cationes, mientras que los grupos funcionales de los bordes, que son minoritarios, pueden interactuar con cationes o aniones, dependiendo del punto isoeléctrico (PIE) y del pH del medio. El valor del PIE de los bordes de las arcillas no ha podido ser determinado hasta el momento debido a que la presencia de las cargas estructurales afecta su medición.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el PIE de los bordes de partículas de montmorillonita bloqueando la carga estructural con dos cationes diferentes, azul de metileno (MB^+) y tetraetilenpentaminacobre (II) ($[Cu-tetren]^{2+}$), para luego medir las movilidades electroforéticas de los agregados en función del pH a diferentes fuerzas iónicas.

Las isothermas de adsorción mostraron que el MB^+ se adsorbe de manera superequivalente (en exceso a la capacidad de intercambio catiónica, $CIC= 0.96 \text{ meq g}^{-1}$), mientras que el $[Cu-tetren]^{2+}$ alcanza una saturación superficial a 0.95 meq g^{-1} valor que es prácticamente la CIC.

Los estudios de movilidades electroforéticas de la montmorillonita con diferentes cantidades de MB^+ adsorbido mostraron que los excesos de adsorción de MB^+ provocan la inversión de la carga de las partículas de valores negativos a valores positivos. Por otro lado con $[Cu-tetren]^{2+}$ se alcanza valores cercanos a la neutralidad cuando se han adsorbido 0.95 meq g^{-1} , y excesos del complejo no producen inversión de la carga. Las mediciones con MB^+ permitieron establecer un límite superior de 5.3 ± 0.2 para el PIE de los bordes mientras que con $[Cu-tetren]^{2+}$ permitieron establecer un límite inferior de 4.0 ± 0.2 .

Agradecimientos : CONICET, SECyT-Argentina, SECyT-UNS.