

## FUNCIONALIZACIÓN DE ARCILLAS Y APLICACIONES

L. Fernández, M. Sánchez, F. Cravero, M. Gatti, M. Parolo, C. De la Cruz Vivanco, M. Peralta,  
P. Prádanos

Universidad Nacional del Comahue-Facultad de Ingeniería- Departamento de Química.  
Buenos Aires 1400-Neuquén (8300)

La modificación química de arcillas es una estrategia que permite abrir el horizonte de su aplicación. En nuestro caso, arcillas naturales de la región del Comahue-provincia de Río Negro, fueron modificadas por silanización, sin ningún tratamiento previo para disminuir los costos de procesamiento. La selección del silano a enlazar en forma covalente sobre las arcillas depende de la futura aplicación, ya que distintos grupos químicos pueden ser anclados. Con miras a aplicaciones industriales arcillas expandibles y no expandibles fueron modificadas analizando el efecto de la ruta química, tanto acuosa como anhidra.

Como resultado, se dispone de un conjunto de arcillas funcionalizadas que presentan distintas propiedades (estructura, hidrofiliidad, grupos activos: tiol, amino, vinilo) según lo indican las técnicas de caracterización aplicadas. Materiales compuestos fueron obtenidos partiendo de arcillas con el grupo vinilo anclado, por la técnica de polimerización in situ por radicales libres. Según esta técnica se sintetizaron arcillas híbridas con Polivinilpirrolidona, Poliacetato de vinilo, Polimetilmetacrilato y Alcohol Polivinílico.

Las arcillas modificadas fueron empleadas en modo batch en el tratamiento de agua contaminada con componentes de interés regional: fungicidas, fenoles, metales pesados, surfactantes, nitratos, aromáticos, DQO e hidrocarburos emulsionados. También fueron inmovilizadas en lechos para dar lugar a filtros bacteriostáticos para el tratamiento semicontinuo de agua contaminada con *Escherichia coli*.

El modo semicontinuo fue empleado en el tratamiento de emulsiones hidrocarburo-agua y el fungicida tiabendazol. A partir de la información obtenida a escala laboratorio de parámetros tales como porosidad del lecho y curvas de ruptura, se realizaron cálculos de cambio de escala para el diseño a nivel prototipo, verificando caídas de presión permitidas en la operación.

Constituyen además materiales de relleno en la síntesis de membranas mixtas para el tratamiento de líquidos y gases, y en membranas dinámicas para el tratamiento de líquidos. En las membranas mixtas, la incorporación de las partículas es capaz de modificar la hidrofobicidad y la distribución del diámetro de poro, afectando el coeficiente de rechazo y el flujo permeado. En el caso del tratamiento de emulsiones de hidrocarburos, las membranas resultantes presentaron un comportamiento antiensuciante. Para este mismo sistema, arcillas modificadas con características hidrofóbicas, fueron introducidas en un medio macroporoso inorgánico para conformar la membrana dinámica. Se obtuvieron buenos valores de coeficientes de rechazo y flujo permeado.

En el tratamiento de gases, se han aplicado membranas mixtas a la separación de varias mezclas binarias, demostrando que es posible afectar tanto la selectividad como la permeabilidad, con referencia a la membrana polimérica. En la síntesis de las membranas mixtas fueron utilizadas tanto nanopartículas de alúmina como arcillas silanizadas.