



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Esponjas de PDMS para adsorción selectiva de solventes

Saleh Medina Leila M.¹, Canneva Antonela², D'Accorso Norma³, Negri R. Martín¹.

¹ INQUIMAE, CONICET-UBA, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, DQIAyQF, FCEN-UBA

² CONICET, YPF TECNOLOGÍA S. A., Av. Del Petróleo s/n – (Entre 129 y 143) Berisso, Buenos Aires

³ CIHIDECAR, CONICET-UBA, Departamento de Química Orgánica, FCEN-UBA

lsmolina@qi.fcen.uba.ar

Introducción

Los desechos generados por diversas industrias contienen solventes y emulsiones complejas que requieren ser tratados o recuperados para disminuir su impacto en el ambiente. En particular, en varias industrias (p.ej. la del petróleo) se utilizan esponjas. El desafío es encontrar esponjas que reemplacen a las basadas en poliuretanos, pues su síntesis en general implica el uso de reactivos tóxicos. El objetivo del presente trabajo es explorar las bondades de esponjas de polidimetilsiloxano (PDMS), obtenidas por un método sencillo, incorporando nanopartículas formadoras de poros, tanto para adsorción de solventes, como para ruptura de emulsiones.

Materiales y métodos

Se dispersan nanopartículas de ZnO en PDMS, se cura térmicamente y se remueven las nanopartículas con HCl(c). Las emulsiones se prepararon usando Span80 como estabilizante.

Resultados

Las esponjas obtenidas adsorben distintos solventes orgánicos. Por ejemplo, el volumen de la esponja se triplica por adsorción de diclorometano. Al analizar la cantidad de moles adsorbidos en función del volumen molar, en el caso de los solventes clorados se observa una relación inversamente proporcional con el volumen molar.

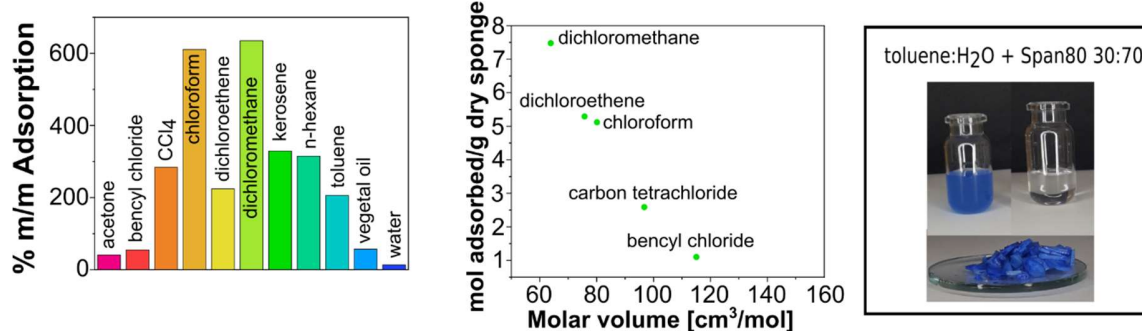


Figura 1. Porcentaje de masa de solvente adsorbida sobre masa de esponja (izq.), moles de solvente adsorbido en función de su volumen molar de clorados (centro) y emulsiones antes y después de sumergir las esponjas (der.)

Los materiales preparados pueden romper emulsiones preparadas en el laboratorio con elevada fase interna (30% y 70%), adsorbiendo tanto la fase orgánica, como colorantes oleofílicos.

Conclusiones

Se obtuvieron materiales adsorbentes por un método sencillo que muestran una gran capacidad de absorción de solventes orgánicos, son capaces de romper emulsiones preparadas en el laboratorio y absorber sustancias oleofílicas. Luego de diez ciclos de adsorción-desorción de solventes no hay cambios significativos en la capacidad de adsorción. Estas propiedades las vuelven sumamente atractivas para el tratamiento de aguas residuales provenientes de diversas industrias, como la del petróleo y el gas.