



CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA Y MATERIALES

16° SAM - CONAMET

22 al 25 de Noviembre 2016

Córdoba - Argentina

SIMPOSIO - MATERIALES Y TECNOLOGÍAS PARA LA INDUSTRIA METALMECÁNICA Y AEROSPAZIAL

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE HIDROGELES COMPUESTOS PARA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES ACUOSOS PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA TEXTIL

Laura M. Sanchez^{(1)*}, Romina Ollier⁽¹⁾, Vera A. Alvarez⁽¹⁾ y Jimena S. Gonzalez⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), J. B. Justo 4302, 7600 Mar del Plata, Argentina.

*Correo Electrónico: lsanchez@mdp.edu.ar

RESUMEN

El objetivo general de la presente propuesta persigue la obtención de hidrogeles compuestos aptos para ser empleados como absorbentes para la remoción de contaminantes en el tratamiento de efluentes provenientes de la industria textil.

Se sabe que los nanocompuestos de matriz polimérica reforzados con arcilla muestran mejoras considerables en las propiedades mecánicas, resistencia al calor y permeabilidad a los gases, con respecto a los micro o macrocompuestos convencionales. Esto se debe a una elevada área de contacto entre la matriz y el refuerzo [1]. Además, los hidrogeles compuestos que contienen arcillas han demostrado ser útiles para llevar a cabo separaciones en un espectro de condiciones de trabajo más amplio respecto del posible para las arcillas por sí solas [2].

Una de las arcillas más utilizadas para formar nanocompuestos es la montmorillonita (MMT). Un tipo de MMT que se encuentra ampliamente disponible en la Argentina, y de muy bajo costo, es la bentonita. Así, se prepararán hidrogeles compuestos a partir de polivinil alcohol (PVA) y bentonita mediante un método físico de entrecruzamiento previamente optimizado (mediante ciclos de congelamiento/descongelamiento, método no tóxico y relativamente simple), evitando así la utilización de componentes potencialmente nocivos [3-4].

Se evaluará el desempeño de los materiales compuestos como absorbentes de contaminantes presentes en efluentes acuosos, y se comparará su actividad con la respectiva matriz polimérica y la bentonita por separado.

ABSTRACT

The general objective of this proposal is to obtain composite hydrogels suitable to be used as absorbents for the pollutants removal from textile industry effluents.

It is well-known that polymeric nanocomposites reinforced with clays show valuable improvements in their mechanical properties, heat resistance and gas permeability, regarding conventional micro and macro-compounds. This is due to the large contact area between the matrix and the filler [1]. Besides, composite hydrogels that contain clays have shown being useful to do separations in a broader range of work conditions when compared to those needed by the clays themselves [2].

One of the most commonly employed clays to prepare nanocomposites is montmorillonite (MMT). A kind of widely distributed MMT in Argentina, and of very low cost, is bentonite. Thus, composite hydrogels will be prepared employing polyvinyl alcohol (PVA) and bentonite through a physical crosslinking method previously optimized (through freezing/thawing cycles, a non-toxic and relatively simple method), avoiding the use of potentially damaging components [3-4].

The performance of the prepared nanocomposite materials as pollutants absorbants from aqueous effluents, and their activities will be compared with the respective polymeric matrix and bentonite by themselves.

REFERENCIAS

1. S. Sinha Ray and M. Okamoto, "Polymer/layered silicate nanocomposites: A review from preparation to processing". Progress in Polymer Science (Oxford), Vol. 28 (2003), p. 1539-1641.
2. P.C. Thomas, B.H. Cipriano and S.R.Raghavan, "Nanoparticle-crosslinked hydrogels as a class of efficient materials for separation and ion exchange", Soft Matter, Vol. 7 (2011), p. 8192–8197.
3. A. Santos, F.W.F. de Oliveira, F.H.A. Silva, D.A. Maria, J. Ardisson, W.A.d.A. Macêdo, H.E.L. Palmieri and M.B. Franco, "Synthesis and characterization of iron-PVA hydrogel microspheres and their use in the arsenic (V) removal from aqueous solution", Chemical Engineering Journal, Vol.210 (2012), p. 432-443.
4. Y. Zhu, J. Hu and J. Wang, "Removal of Co²⁺ from radioactive wastewater by polyvinyl alcohol (PVA)/chitosan magnetic composite", Progress in Nuclear Energy, Vol. 71 (2014), p. 172-178.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T14.*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *O (oral).*