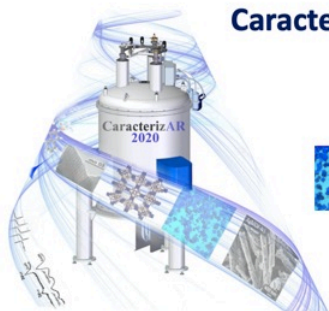


CaracterizAR 2020 – Caracterización de Materiales
1er Encuentro Virtual
9 al 11 de septiembre de 2020

“Libro de Resúmenes”





CaracterizAR 2020 - Caracterización de Materiales
1er Encuentro Virtual
9 al 11 de Septiembre de 2020



.UBAfarmacia y bioquímica
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

CaracterizAR 2020

Autoridades

Dra. Albertina Moglioni (Directora del IQUIMEFA-UBA-CONICET)
Dra. Cristina Arranz (Decana de la Facultad de Farmacia y Bioquímica - UBA)

Comité Editorial y Organizador

Dr. Juan Manuel Lázaro Martínez (IQUIMEFA-UBA-CONICET)
Dra. Yamila Garro Linck (IFEG-UNC-CONICET)
Dr. Guillermo Javier Copello (IQUIMEFA-UBA-CONICET)
Dra. Manuela García (IMBIV-UNC-CONICET)

Compilación y Revisión

Dr. Juan Manuel Lázaro Martínez (IQUIMEFA-UBA-CONICET)

Ilustrador

Leonel Garro Linck (IFEG-UNC-CONICET)

Datos de contacto: caracterizar2020@gmail.com

ISBN 978-987-86-6400-2



ISBN 978-987-86-6400-2

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4035190>

página 2 de 176



CaracterizAR 2020 - Caracterización de Materiales 1er Encuentro Virtual 9 al 11 de Septiembre de 2020



Caracterización de bionanocompuestos de alginato de calcio/bentonita empleando TPA y UV-Vis

Mónica Alejandra Morant¹, Mario Humberto Rodríguez^{2,3}, Mario Daniel Ninago^{1,3}

¹Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI-UNCuyo), San Rafael, Mendoza, Argentina
²Laboratorio de Metalurgia Extractiva y Síntesis de Materiales (MESiMat), ICB, UNCuyo, CONICET, FCEN, Padre J. Contreras 1300, (M5502JMA), Mendoza, Argentina. ³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. mamorant@fcai.uncu.edu.ar

Diversas industrias emplean sustancias que, al descartarse, pueden ocasionar problemas ambientales y de salud en fuentes acuosas¹. Dentro de este contexto, las bentonitas han demostrado tener una elevada capacidad para absorber una amplia variedad de metales pesados y colorantes². Sin embargo, cuando las partículas entran en contacto con el agua, forman suspensiones coloidales estables que producen arrastre y grandes pérdidas de carga en los sistemas de filtración. Por lo tanto, el entrapamiento de las mismas dentro de estructuras de mayor tamaño, facilitaría su recuperación y reúso. En este trabajo se reporta la caracterización físico-química de bionanocompuestos de alginato de calcio y alginato de calcio/bentonita. Los hidrogeles se prepararon por gelación externa a partir de soluciones acuosas de alginato de sodio al 5% (m/v) con 5 y 10% (m/m) de carga mineral, empleando una solución de CaCl₂ como agente químico de entrecruzamiento.

A partir de ensayos de compresión y análisis de perfil de textura (TPA), se evaluó el desempeño mecánico de los bionanocompuestos. El programa consistió en dos ciclos de compresión hasta alcanzar una deformación del 30%, empleando una sonda de aluminio de 25 mm de diámetro. Las condiciones de medida del ensayo fueron las siguientes: velocidad de pre y post-ensayo 5 mm s⁻¹, velocidad de ensayo 0,5 mm s⁻¹, fuerza de contacto 0,5 N. Previamente, el texturómetro se calibró con una pesa de 2 kg. Los bionanocompuestos con 5 y 10% de bentonita presentaron una dureza máxima de 1,6 y 1,9 veces mayor que el valor obtenido en los hidrogeles sin relleno, demostrando que la presencia de las partículas refuerza la matriz de alginato. Por otra parte, la elasticidad de todos los materiales ensayados fue ~1, demostrando que los hidrogeles pueden recuperar su forma inicial luego del ensayo de compresión.

Para determinar la capacidad de absorción de los bionanocompuestos, se empleó un espectrofotómetro UV-Vis modelo DR 6000 UV-VIS. Usando como testigo, una solución de azul de metileno (3 mg/L), y se eligió la longitud de onda $\lambda=664$ nm para cuantificar el porcentaje de absorción³. Los ensayos se realizaron por contacto directo de 2 g de hidrogel con 20 mL de solución testigo bajo agitación magnética, y la capacidad de absorción se evaluó para tres tiempos diferentes de contacto (15, 60 y 960 minutos). Los resultados preliminares de caracterización de los sólidos y muestras tratadas demostraron que los bionanocompuestos con 10% de bentonita fueron capaces de remover más del 90% del colorante presente en la solución original luego de 16 horas de contacto.

Palabras Clave: Bionanocompuestos - alginato de calcio - bentonita - absorción.

Referencias:

1. Tan W.S., Ting A.S.Y. *Bioresource Technology journal*, (160) 115 -118, 2014.
2. Basu M, Singhal R. K., Pimple M. V. & Saha. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, (6) 1625–1633, 2018.
3. Song H, Cheng W, Jing H, Fuxing G, Yuh-Shan H. *Journal of Hazardous Materials*, (167) 630-633, 2009.

Agradecimientos: Los autores agradecen a la FCAI-UNCUYO y a CONICET, por la ayuda económica e institucional que hizo posible la realización de este trabajo.