



EFFECTO DE PARTÍCULAS DE BENTONITA SOBRE LAS PROPIEDADES ÓPTICAS DE DIFERENTES MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS

María G. Passaretti ^{(1)*}, **Mario D. Ninago** ⁽¹⁾, **Olivia V. López** ⁽¹⁾, **Andrés E. Ciolino** ⁽¹⁾, **Daniel A. Vega** ⁽²⁾ y **Marcelo A. Villar** ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Planta Piloto de Ingeniería Química, PLAPIQUI (UNS-CONICET), Camino ‘La Carrindanga’ Km 7, (8000) Bahía Blanca, Argentina.*

⁽¹⁾ *Instituto de Física del Sur, IFISUR (UNS-CONICET), Av. Alem 1253, (8000) Bahía Blanca, Argentina.*
**mgpassaretti@plapiqui.edu.ar*

RESUMEN

El interés académico e industrial sobre las arcillas naturales se basa principalmente en la abundancia a nivel mundial, la fácil extracción y el bajo costo [1]. La bentonita, una de las arcillas minerales más investigada, posee una estructura laminar, constituida de capas octaédricas de alúmina entre dos capas tetraédricas de silicio [2]. Las bentonitas pueden emplearse como materiales adsorbentes, intercambiadores de iones y catalizadores, como así también como agentes reforzantes de matrices poliméricas en diferentes campos de aplicación debido a su carácter amigable con el medio ambiente, disponibilidad y reutilización [3]. El objetivo de este trabajo fue obtener materiales compuestos a partir de la incorporación de partículas de bentonita a matrices poliméricas biodegradables y sintéticas. Las bentonitas empleadas fueron de calidad enológica y minera y se utilizaron tres matrices poliméricas diferentes: almidón de maíz termoplástico (TPS), polietileno de alta densidad (HDPE) y un copolímero tribloque de poli(estireno-b-butadieno-b-estireno) (SBS). Los materiales compuestos se obtuvieron incorporando 5 % m/m de carga y se procesaron por mezclado en fundido. Las películas se realizaron mediante termocompresión en una prensa hidráulica. La apariencia y homogeneidad de las películas se estudió mediante Microscopía Electrónica de Barrido (SEM). La opacidad y la capacidad de barrera a la radiación UV se determinaron a partir de los espectros de absorbancia (200 – 700 nm) obtenidos en un espectrofotómetro. Las mediciones de color de las películas se realizaron utilizando un colorímetro en modo reflectancia, registrándose los parámetros L, a y b. En las micrografías SEM, se observó una buena distribución de las partículas en las tres matrices. La adición de las partículas de bentonita modificó las propiedades ópticas de las películas debido al efecto bloqueante de las mismas, lo cual se evidenció en un incremento en la capacidad de barrera a la radiación UV y la opacidad de todos los materiales compuestos estudiados.

ABSTRACT

Scientific and industrial interest in natural clays lies in their worldwide abundance, easiness extraction and low cost [1]. Bentonite, one of the most investigated mineral clays, has a layer structure, constituted by octahedral alumina layers sandwiched between two silica tetrahedral ones [2]. Bentonites can be used as adsorbents, ion exchangers and catalysts, as well as reinforcing agents of polymeric matrices in many industrial fields due to their eco-friendly character, availability and reusability [3]. The objective of this work was to obtain composite materials by the incorporation of bentonite particles to biodegradable and synthetic polymeric matrices. Enological and mineral bentonites and three different polymeric matrices: thermoplastic corn starch (TPS), high density polyethylene (HDPE) and a poly(styrene-b-butadiene-b-styrene) triblock copolymer (SBS) were employed,. Composite materials were obtained by incorporating 5 % w/w filler by melt mixing. Films were obtained through thermo-compression in a hydraulic press. Films

homogeneity and appearance were examined by Scanning Electron Microscopy (SEM). Opacity and UV barrier capacity were determined from the absorbance spectra (200-700 nm) recorded in a spectrophotometer. Film color measurements were performed using a colorimeter in the reflectance mode, recording parameters L, a, and b. From SEM micrographs, a good particles distribution in the three different matrices were observed. The addition of bentonite particles modified the optical properties of the films due to their blocking effect, evidenced in an increase in both UV barrier capacity and opacity of all studied composites.

REFERENCIAS

1. Y. Choo and K. Bai, "Effects of bentonite concentration and solution pH on the rheological properties and long-term stabilities of bentonite suspensions"; *Applied Clay Science*, (2015), p. 182-190.
2. D.M. Manohar, B.F. Noeline and T.S. Anirudhan, "Adsorption performance of Al-pillared bentonite clay for the removal of cobalt(II) from aqueous phase"; *Applied Clay Science*, (2006), p. 31-194.
3. G. Bergaya and F., Lagaly, "Introduction to Clay Science: Techniques and Applications, in: G. Bergaya, F., Lagaly (Ed.)"; *Dev. Clay Sci. 5A.*, Elsevier Science, (2013), p. 1-7.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T14*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (póster)*