



DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN EN VIDRIO CONVENCIONAL RECUBIERTO CON POLÍMERO/CERÁMICO MEDIANTE INDENTACIÓN

O. Gutiérrez-Arriaga¹, R. Huirache-Acuña², L.A. Madrigal-Pérez¹ y W.I. Cortés-Cruz¹

1 Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo, 2 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
omar_ga_79@hotmail.com

Las cadenas del polímero, poliestireno con terminación hidroxilo, se sintetizaron empleando 2-mercaptano etanol (2-ME) como agente de transferencia de cadena funcional. Esta síntesis se efectuó vía radicales libres. El poliestireno se secó y posteriormente se pulverizó finamente en forma de polvo. Las partículas del cerámico, de alfa-alúmina, se sintetizaron a partir de la pseudoboehmita calcinada a 1200°C, a 10°C/min, durante 2 horas. La pseudoboehmita se sintetizó a partir de la desulfatación del sulfato de aluminio ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$), grado industrial, ocasionada por el hidróxido de amonio (NH_4OH) mediante el proceso sol-gel. La torta de pseudoboehmita se secó y se trituro finamente. Suspensiones híbridas de poliestireno con terminación hidroxilo/alfa-alúmina se prepararon para recubrir sustratos de vidrio convencional, vía inmersión. Se varió el contenido de alfa-alúmina en el recubrimiento. Por FTIR se identificó una banda con vibración de tensión (ν) del grupo OH a 3465 cm^{-1} , un pico con tensión simétrica (ν_s) del grupo C-O-Al a 1025 cm^{-1} y un cuasi-pico con tensión asimétrica (ν_a) del grupo Si-O y Al-O a 875 cm^{-1} , corroborando la unión química polímero/cerámico en el recubrimiento adherido al sustrato de vidrio. Por indentación Vickers se determinó una resistencia a la penetración (Hv) de 10.97 GPa en el sustrato de vidrio sin recubrimiento; mientras que una Hv de 44.47 GPa en el sustrato de vidrio con recubrimiento polímero/cerámico, clasificación C; identificando a este último como un material super-duro, por arriba de los 40 GPa.