



PRODUCCIÓN DE BIOSÍLICE AMORFA DE CÁSCARA DE ARROZ PARA SU EMPLEO COMO REFUERZO EN COMPOSITOS

Salomón Vasquez¹, Erica Arreola-García², Nelly Flores-Ramírez³, Diana S Ocegueda-Vega³ y Raul Espinoza-Herrera³
1 Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo)), 2 Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 3 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. salomon.vasquez@umich.mx

La cáscara de arroz (CA) es la cubierta protectora dura del grano de arroz y es considerada un material de desecho, con abundante disponibilidad en México, donde el estado de Michoacán ocupa el tercer lugar en producción de arroz. La CA constituye aproximadamente el 20% del peso del arroz y su composición es: celulosa (50%), lignina (30%) y biosílice (20%)¹. La biosílice es utilizada como agente reforzante en polímeros naturales como la colofonia que se obtiene de los pinos, de esta manera se obtienen materiales verdes². Por lo anterior, este proyecto se enfoca a la obtención de biosílice amorfa, a partir de la cáscara de arroz y su aplicación como refuerzo de la colofonia. La biosílice se extrae al tratar la cáscara de arroz con una solución de HCl al 0.5 M y se someterla a descomposición térmica en una mufla a 600°C durante 2 horas. Los compósitos de colofonia-biosílice se obtuvieron por mezcla y vaciado variando la concentración en peso de la biosílice de 5 a 20%. Por FTIR obtuvieron las señales características de la sílice, a 1040 y 800 cm⁻¹ de Si-O-Si y Si-O respectivamente. Por MEB se determinó que las partículas de biosílice de geometría irregular presentaban un tamaño de 5-100 µm. El análisis por DRX indicó que la biosílice era amorfa por un pico ancho centrado en $2\theta=22^\circ$. El compósito al 20% de biosílice aumentó su dureza respecto a colofonia pura en un 1.5%. El análisis TGA del compósito al 20% de biosílice incrementó su resistencia térmica respecto a colofonia pura en un 15°C. Así, la cáscara de arroz es una fuente renovable de biosílice amorfa con alto potencial como material de refuerzo en polímeros naturales, al actuar como tal en la colofonia. 1.H. Huang, X. Gao, H. Wang, & H. Ye, "Influence of rice husk ash on strength and permeability of ultra-high performance concrete", *Constr. Build. Mater.*, Vol. 149, 2017, pp. 621-628. 2.T. Susanto, "Impacts of rice husk ash filler loading on curing, morphological characteristics and tensile properties of natural rubber/ethylene propylene rubber blends", *Mater. Sci. Eng.*, Vol. 509, 1, 2019 pp. 012116.