



## OBTENCIÓN DE SÍLICE NANOMÉTRICO POR MECANOSÍNTESIS

Enlil Paloma Guzmán León<sup>1</sup>, Atziri Odalys Rodríguez Sánchez<sup>2</sup>, Luis Enrique Álvarez-Ramírez<sup>3</sup>, María Teresa Fuentes Romero<sup>1</sup> y Ricardo Cuenca Álvarez<sup>4</sup>

1 Universidad Tecnológica Fidel Velazquez, 2 Universidad Tecnológica Fidel Velazquez, 3 Instituto Politécnico Nacional - SEPI ESIME Zacatenco, 4 Instituto Politécnico Nacional. CIITEC Azcapotzalco. enlil1@live.com.mx

Se realizó la fragmentación de dióxido de silicio (conocido comercialmente como microsilice) en un molino de alta energía de diseño reciente en medio húmedo y seco con la intención de verificar su tamaño de partícula en períodos de corta duración. Los niveles de deformación del dióxido de silicio durante la molienda reducen considerablemente el tamaño de granulometría iniciando con un tamaño inferior a 5 micras hasta llegar al intervalo nanométrico. Incrementando la posibilidad de elevar sus propiedades por encima de las obtenidas mediante otras técnicas alcanzando una distribución fina y homogénea de tamaño de partícula, controlando simultáneamente las posibles segregaciones y aglomeraciones asociadas al proceso.

La fragmentación se realizó en un Molino Horizontal de Alta Energía el cual consta de un contenedor cilíndrico y estático. El movimiento de los medios de molienda (bolas de acero) es suministrado por un juego de propelas concéntrico al contenedor, permitiendo el libre movimiento dentro de éste. El efecto de la carga del molino fue monitoreado empleando conceptos de razón de llenado bolas/molino y bolas/intersticios. Los efectos de estas variables se revelan a través de la medición de distribución de tamaños de partícula por microscopía óptica y difracción de rayos X.

Se concluye que las granulometrías finales de rango nanométrica se pueden alcanzar con una molienda por vía húmeda y seca al igual con un tiempo establecido dependiendo del material para obtener una mejor molienda aproximadamente 10 minutos. Esto optimiza el rendimiento de los materiales sintetizados frente a otras metodologías, tales como co-precipitación, sol-gel, etcétera, las cuales aportan estructuras con áreas superficiales mayores que en la mecano-síntesis.