Estudio del escalamiento y morfología del ZnO vía síntesis hidrotermal

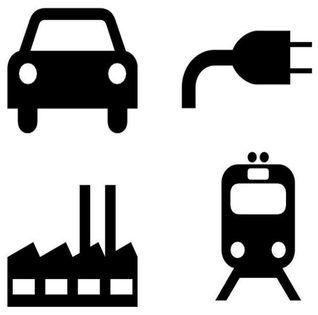
A. Delgadillo German[1], F. Paraguay Delgado[2], E. Baca Morales[3], J. E. Morales Mendoza[2].
[1]Universidad de las Américas Puebla, [2]Centro de Investigación de Materiales Avanzados S.C., [3]Universidad Técnologíca de Chihuahua Sur.

RESUMEN

En el presente trabajo se sintetizó Óxido de Zinc (ZnO) en sus variadas morfologías (flowerlike, nanoplates y nanoflakes) y así mismo, se estudio los parámetros para su debido escalamiento, con el objetivo de mantener la calidad del material.

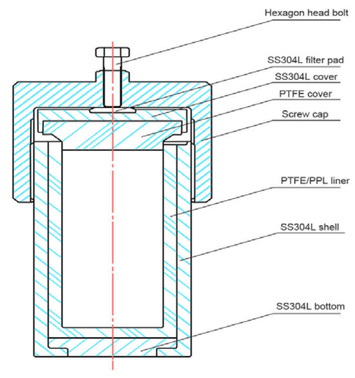
INTRODUCCIÓN

Las múltiples aplicaciones que presenta el Óxido de Zinc ha conllevado a generar un gran interés en el sector de la industria. El tipo de aplicaciones se deben a las diferentes morfologías que puede presentar este material a escalas nanométricas.



OBJETIVO

Sintetizar y escalar Óxido de Zinc nanométrico en sus diferentes morfologías (flowerlike, nanoplates y nanoflakes).



METODOLOGÍA EXPERIMENTAL

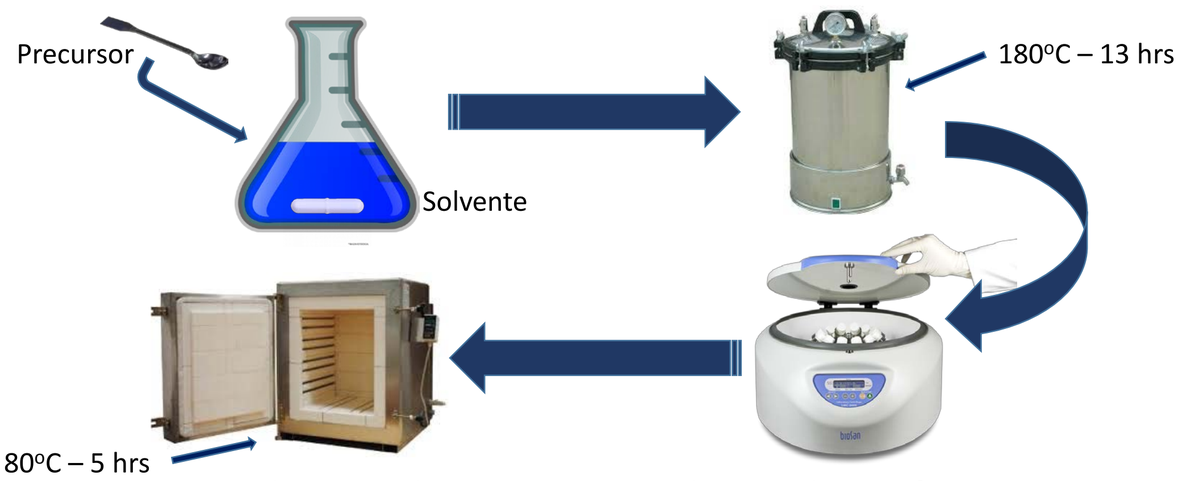


Figura 1. Diagrama y secuencia experimental.

Primer Método[2]

- Precursor:
  - 0.66 g de $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$
  - 0.54 g de Urea
- Solvente:
  - 25 mL de agua tridestilada
  - 25 mL de etilen glicol

Segundo Método[1]

- Precursor:
  - 1.09 g de $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2\ H_2O$
  - 0.8415 g de KOH
- Solvente:
  - 15 mL de agua tridestilada
  - 15 mL de etanol puro (goteo)

Tercer Método[3]

- Precursor:
  - 0.5 mol/L de $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H2O$
  - 5 mol/L de NaOH
- Solvente:
  - 13.2 mL de agua tridestilada

CARACTERIZACIÓN

Los materiales obtenidos se caracterizaron por medio de Microscopía Electronica de Barrido (MEB); Microscopía Electrónica de Transmisión (MET); Difracción de Rayos-X (DRX); Espectroscopía de Dispersión de Rayos-X (EDS).

RESULTADOS

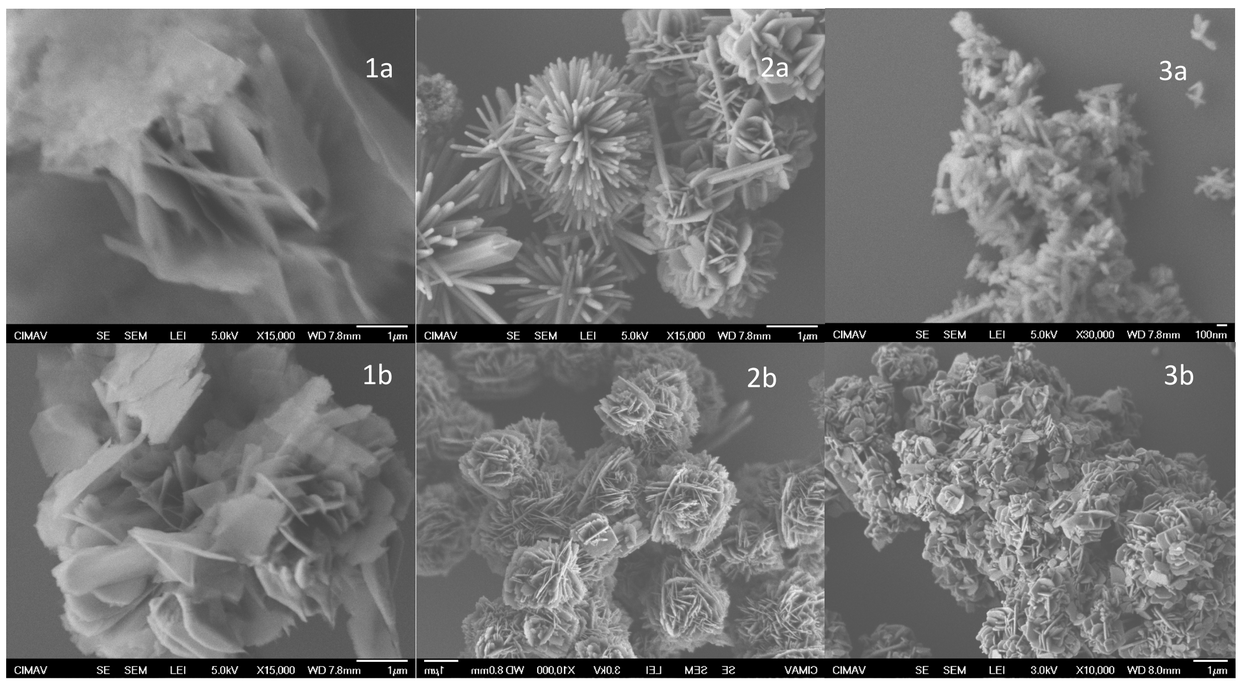


Figura 2. Caracterización por MEB. 1er método (1a, 1b); 2do método (2a, 2b); 3er método (3a, 3b)

RESULTADOS

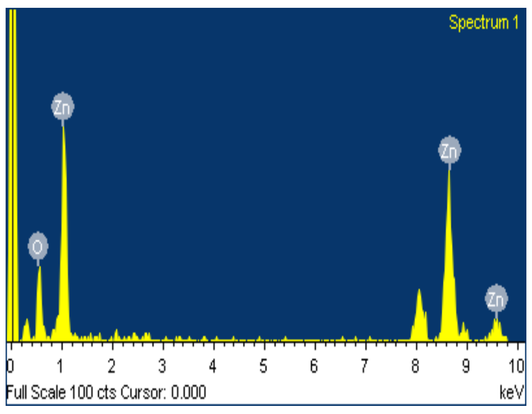


Figura 3. Analisis Elemental por EDS.

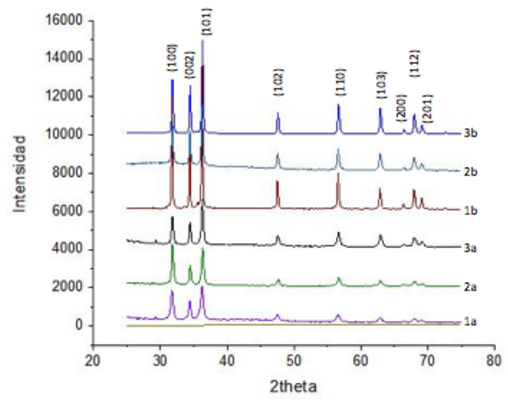


Figura 4. Difracción de Rayos-X.

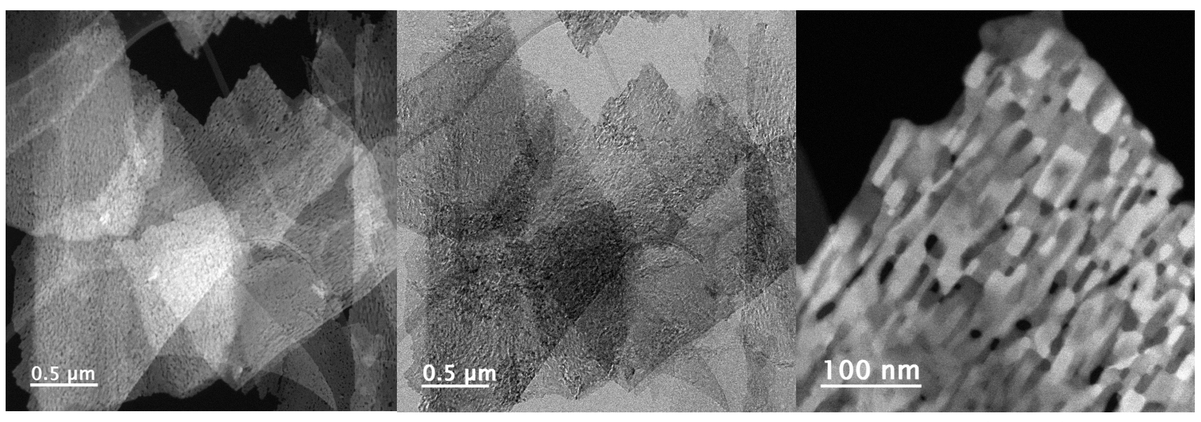


Figura 5. Caracterización por Microscopía Electrónica de Transmisión (STEM)

CONCLUSIÓN

Se logró el escalamiento del ZnO en las tres morfologías seleccionadas consiguiendo no solo conservar la morfología del productos, sino que se mejoró la uniformidad de sus estructuras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Montes-Fonseca, F., et al. "Role of oxygen vacancies and In-doping on the sensing performance of ZnO particles." *physica status solidi c* 14.1-2 (2017): 1600226.
2. Wang, Xianbiao, et al. "Mass production of micro/nanostructured porous ZnO plates and their strong structurally enhanced and selective adsorption performance for environmental remediation." *Journal of Materials Chemistry* 20.39 (2010): 8582-8590.

AGRADECIMIENTOS

- Carlos Ignacio Campos Valadez – Por su apoyo técnico y académico en el transcurso del proyecto.
- Miguel Ángel Mendez Rojas- Por orientarme y aconsejarme a lo largo del proyecto.