

---

## V. Conclusiones y sugerencias para trabajos futuros

Se sintetizaron materiales nanoestructurados de óxido de estaño  $\text{SnO}_2$  a partir de soluciones alcohólicas de  $\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , mediante Aspersión Piroclítica a  $900\text{ }^\circ\text{C}$ .

A lo largo del reactor se encontraron distintas nanoestructuras que se denominan como, flores, varillas, esferas colapsadas y algodón.

En el sistema utilizado, las partículas que se obtienen en mayor cantidad, son las de tipo algodón. Dichas partículas pueden utilizarse en un sistema de sensado de gases en lugar de varillas alargadas.

Para obtener nanoestructuras uniformes repetidamente, los parámetros del sistema de aspersión pirolítica, deben ser controlados "con precisión".

Las características de la solución, tales como la concentración, y el añejamiento a una determinada temperatura, son de suma importancia para la obtención de las nanoestructuras.

Cada una de las partículas alargadas encontradas son monocristales.

---

## Sugerencias para trabajos futuros

- Para entender los mecanismos de formación de las nanovarillas durante el estallido de las gotas de SnO<sub>2</sub>, se debe hacer una selección del tamaño de las gotas, lo cual se pudiera lograr colocando una malla o membrana que solo permita el paso de determinado tamaño de gotas.
- Para la selección del tamaño de gota, se utilizará un nebulizador ultrasónico, el cual proporciona gotas pequeñas con mayor control del tamaño.
- Controlar el gradiente de temperatura dentro del horno.
- Encapsular las gotas de la aspersion por un momento dentro del tubo reactor obstruyendo la salida de este, dará un tratamiento térmico más prolongado y beneficiará el crecimiento de nanoestructuras.
- Para comprender la formación de las estructuras, es necesario realizar simulaciones de el sistema de Aspersion Pirolytica.