

Análise das propriedades estruturais e morfológicas de óxido de estanho obtido através do método hidrotermal assistido por microondas

IGOR J. S. CHERUBIN¹; RICARDO MARQUES DA SILVA²; VINICIUS DEON³,
GUILHERME K. MARON⁴, NEFTALI L. V. CARREÑO⁵

¹*Universidade Federal de Pelotas – igor_cherubin@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – ricardomarqueseng@globomail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – vini_deon@yahoo.com.br*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – g_maron@hotmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – nlv.carreno@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Óxido de estanho é um promissor semicondutor inorgânico sensor de gás, abrangendo uma variedade de gases tóxicos (LIN, LI, YANG, 2012). Apesar de sua versatilidade quanto ao número de ambientes onde pode ser utilizado, há uma restrição quanto a temperatura onde ele será utilizado, levando a um gasto energético muito alto. Com isso, existe também problemas relacionados com gases explosivos, já que necessita-se da utilização de altas temperaturas.

Diferentes métodos de síntese podem ser utilizados para obtenção de óxido de estanho, porém com o advento da tecnologia, o emprego de microondas para a síntese de partículas vem-se mostrando eficiente, tanto energeticamente quanto para a morfologia e/ou estrutura da partícula (ZHONG ET AL. 2011)(Baek et al. 2011). A utilização do microondas na síntese hidrotermal, oferece oportunidade de sínteses mais rápidas e mais eficientes, quando comparadas com a autoclave tradicional. Sendo assim, é uma ótima alternativa para os já tradicionais métodos de síntese (BAEK ET AL. 2011).

Este trabalho visa mostrar uma forma alternativa de obtenção de óxido de estanho através do método hidrotermal assistido por microondas, onde a morfologia e estrutura serão avaliadas. Possíveis aplicações do materiais também serão analisadas.

2. METODOLOGIA

Todos os reagentes utilizados foram utilizados como adquiridos, sem posterior tratamento. A rota de síntese utilizada foi a hidrotermal assistida por microondas. Para tal, utilizamos como precursor do metal o cloreto de estanho (II) (SnCl_2) (Synth) e como agente mineralizador a uréia (Synth). Quantidades adequadas de cada um dos materiais foi dissolvida, com auxílio de ultrassom de banho, em água destilada. Após ambos estejam dissolvidos, a solução é então vertida em um pote de Teflon para o posterior tratamento térmico. O tratamento consiste em 20 minutos a temperatura de 120°C. Passado esse tempo, é retirado o sobrenadante e lavado com água destilada. A secagem é feita em estufa a 50°C por 24 horas.

Para a caracterização utilizamos a difração de raio X e microscopia eletrônica de transmissão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a difração de raio X, temos um claro difratograma do óxido de estanho, com picos característicos em 29° , 33° e 50° , como podemos ver na figura abaixo.

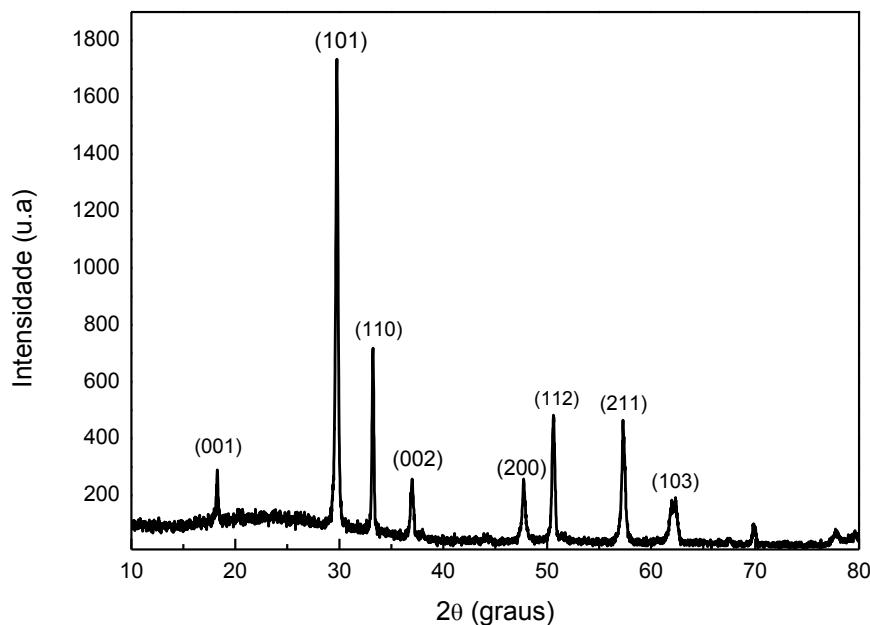


Figura 1: difratograma do óxido de estanho

Para analisarmos a morfologia do material, utilizamos a microscopia eletronica de transmissão.

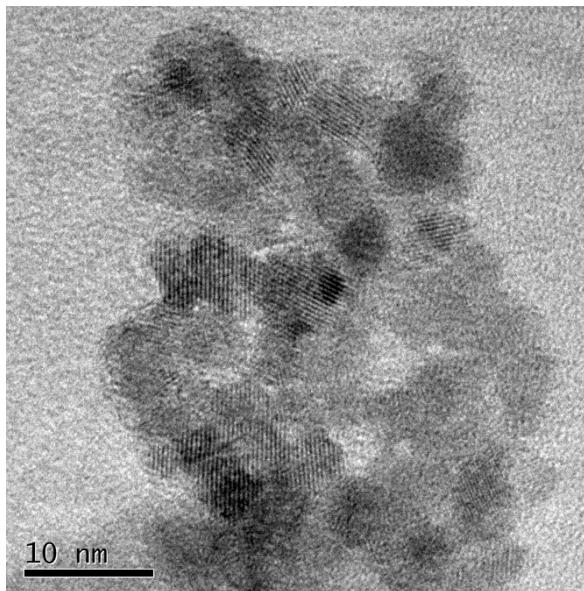


Figura 2: imagem da amostra analisada por MET

Na figura 2, vemos que há um aglomerados de pequenas partículas de diâmetro menor que 10nm.

4. CONCLUSÕES

A utilização do método hidrotermal na síntese de nanopartículas de óxido de estanho mostrou-se eficiente, tendo em vista que houve uma obtenção de forma simples, rápida e eficiente de nanopartículas de óxido de estanho. Para um próximo passo, pode-se pensar na futura aplicação dessas partículas, tendo em vista o grande campo onde elas podem ser aplicadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baek, S et al. 2011. A One-Pot Microwave-Assisted Non-Aqueous Sol-gel Approach to Metal Oxide/graphene Nanocomposites for Li-Ion Batteries. **RSC Advances** 1(9): 1687, 2011.
- Lin, Qianqian, Yang Li, and Mujie Yang. 2012. Tin Oxide/graphene Composite Fabricated via a Hydrothermal Method for Gas Sensors Working at Room Temperature. **Sensors and Actuators, B: Chemical** 173: 139–47, 2012
- Zhong, Chao, Jiazhao Wang, Zhixin Chen, and Huakun Liu. 2011. SnO₂-Graphene Composite Synthesized via an Ultrafast and Environmentally Friendly Microwave Autoclave Method and Its Use as a Superior Anode for Lithium-Ion Batteries. **Journal of Physical Chemistry C** 115(50): 25115–20, 2011.