

7

CONCLUSÕES

1. Pó de nitreto de titânio na forma de nano partículas foi produzido no equipamento experimental utilizado.

2. Os resultados do estudo do efeito da temperatura e tempo espacial sobre o tamanho médio dos cristalitos mostraram uma correlação muito significativa, com o aumento da temperatura de 800 para 950°C o tamanho médio dos cristalitos diminui de 15 para 8nm e o aumento do tempo espacial de 6 para 12 segundos leva a um aumento do tamanho médio de cristalitos de 7,50 para 13,50 nm.

3. As análises das difrações de raios-X do pó produzido mostraram a presença de nitreto de titânio (TiN), mas também a de anatásio (TiO₂) e cloreto de amônio (NH₄Cl). A presença do TiO₂ deve-se a reação do TiN, muito reativo devido a elevada superfície específica, com o oxigênio e a umidade do ar durante o manuseio das amostras. A presença de cloreto de amônio (NH₄Cl), era esperada, pois ele é um co-produto da reação do TiCl₄ e da amônia (NH₃).

4. As análises do pó pelo método da microscopia eletrônica de varredura (MEV) revelaram a presença de aglomerados homogêneos de partículas na faixa de 100 à 500nm;

5. As análises do pó pelo método da microscopia eletrônica de transmissão (MET) de alta resolução revelaram de forma bastante clara o seu caráter cristalino, havendo um ordenamento dos planos ao longo de toda a extensão do cristal. O tamanho estimado das partículas cristalinas foi de 13nm, o que garante que o material apresenta estruturas nanométricas;

6. As análises qualitativas dos elementos foram feitas por *espectroscopia de energia dispersiva (EDS)*. Este sistema foi analisado tanto no MEV, quanto no MET. Ambos os métodos confirmaram a presença de titânio, oxigênio e também de nitrogênio. Os resultados quantitativos não são precisos, uma vez que o MEV envolve a presença de ouro (Au) e o MET envolve a

presença do carbono (C), níquel (Ni). Estes elementos foram detectados devido a preparação das amostras.

7. As análises de microscopia eletrônica de transmissão (MET) dos pós-produzidos mostraram que os agregados de partículas apresentam uma configuração arredondada (esferoidal), e que algumas partículas individuais apresentaram uma morfologia diferente, o que sugere que no processo da síntese ocorreu algum tipo de heterogeneidade que ocasionou esta diferença micro estrutural.

8. Finalmente, pode-se afirmar que viável a síntese dos pós nanoestruturados a partir de uma reação na fase vapor.