

INTRODUÇÃO

É indiscutível o reconhecimento do crescimento e da importância dos materiais nano estruturados, tanto na área científica quanto na área tecnológica. Esta intensa busca por novos materiais que executem funções específicas ou desempenhem de maneira mais adequada antigas aplicações tem sido uma constante na sociedade atual. Ela tem levado, de maneira significativa, à pesquisa aplicada com o objetivo de conhecer melhor a relação entre estrutura, propriedades, características e desempenho de novos materiais.

Devido às suas propriedades, quando utilizados de forma adequada, tais materiais estão sendo aplicados com grande sucesso em áreas cada vez mais diversificadas.

Muitos materiais apresentam aplicações em vários ramos na tecnologia de ponta, sendo necessário para isso apresentar propriedades físicas, químicas e mecânicas muito particulares e específicas. Dentre estes, os nitretos metálicos representam um grupo tecnologicamente muito importante e também por apresentar boas propriedades térmicas, óticas, elétricas e mecânicas, sendo amplamente utilizados em aplicações em escala industrial (Chau & Kao, 2007).

A sua utilização vai desde as peças de decoração de interiores, como puxadores de portas e acessórios para sanitários, passando pelo ramo da joalheria e por produtos de uso pessoal, como por exemplo, armação de óculos, relógios de pulso e diversas outras peças. Também são muito utilizados na área medicinal, próteses dentárias, instrumentos medicinais e em dispositivos eletrônicos, como placas e subconjuntos eletrônicos.

Dentre as cerâmicas ditas avançadas, o nitreto de titânio (TiN) tem apresentado um crescimento continuado em vários campos tecnológicos, por apresentar uma gama enorme de aplicações de suma importância para a sociedade moderna. (Marin-Ayral, 2000)

Neste estudo, a produção de nitreto de titânio (TiN) será realizada na forma de pós-nanométricos.

Durante o estudo de síntese do nitreto de titânio, também ocorreu a formação de um outro produto decorrente da reação de TiN na fase sólida com o ar atmosférico. O resultado desta reação é a formação de dióxido de titânio (TiO₂), na forma de anatásio.

Pode-se então concluir que, apesar dos inúmeros estudos visando à produção de TiN, a partir dos métodos de síntese na fase vapor, pouco foi observado e estudado com relação as variáveis do processo e o tamanho de partícula no produto obtido.

Esta dissertação de mestrado está dividida em oito capítulos, estando os três primeiros dedicados a uma visão geral das características, propriedades do nitreto de titânio, sua forma de obtenção, apresentando como alvo a técnica de síntese de pós-cerâmicos a partir da fase vapor. Além disso, são apresentados e discutidos as aplicações e métodos utilizados para a produção do mesmo, além dos avanços tecnológicos que ocorreram nos últimos anos.

No quarto capítulo, foram estudados e levantados dados termodinâmicos para o sistema reacional, constituído por Ti-Cl-O-N-H, utilizando o programa “HSC Chemistry”, versão 5.11.

O quinto capítulo é dedicado à apresentação dos materiais e dos métodos experimentais adotados para a análise de síntese e de caracterização do produto final (TiN).

Já o sexto e o sétimo capítulo referem-se à apresentação e análise dos resultados da caracterização do produto de síntese do nitreto de titânio.

No último capítulo são apresentadas as conclusões e também futuras recomendações para possíveis trabalhos posteriores neste tema.

Existem ainda muitos estudos em andamento e muitas dificuldades a serem superadas na produção de materiais nano estruturado em larga escala.