

### 675 Estudo do crescimento e caracterização de materiais semicondutores unidimensionais nanoestruturados puros e dopados

Marcelo Ornaghi Orlandi

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Processo 2006/56836-6

Vigência: 1/6/2007 a 31/5/2010

Materiais nanoestruturados vêm atraindo a atenção dos pesquisadores devido às novas e/ou superiores propriedades apresentadas pelos materiais sintetizados em pequena escala. Assim sendo, neste projeto serão estudados o mecanismo e a cinética de crescimento de materiais nanoestruturados semicondutores unidimensionais (nanotubos, nanofitas e nanofios) crescidos via fase-vapor. Com o entendimento dos mecanismos de crescimento, pretende-se obter um maior controle do tamanho e forma dos materiais sintetizados, o que é de fundamental importância para possíveis aplicações tecnológicas. Os materiais sintetizados terão suas características morfológicas e estruturais detalhadamente estudadas. Os materiais utilizados serão os óxidos de estanho ( $\text{SnO}_2$ ) e de zinco ( $\text{ZnO}$ ), devido às propriedades funcionais desses óxidos, e o método de crescimento será o de redução carbotérmica. Estudos do crescimento de materiais semicondutores unidimensionais dopados também serão realizados para o sistema de óxido de estanho dopado com índio ou vice-versa (ITO; Indium Tin Oxide) devido à grande aplicabilidade desse sistema. Os sistemas serão caracterizados por difração de raios X, com os dados tratados por meio de refinamentos utilizando o método de Rietveld, microscopia eletrônica de varredura e microscopia eletrônica de transmissão. Com esse entendimento do crescimento de materiais unidimensionais, pretende-se, futuramente, aplicar tais materiais em dispositivos tecnológicos de alto desempenho.

### 676 Compósito processado via RTM

Maria Odila Hilário Cioffi

Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Processo 2006/02121-6

Vigência: 1/12/2006 a 30/11/2009

O RTM é um processo de fabricação por transferência de resina de baixa viscosidade, a pressões baixas, para um molde fechado contendo o reforço. É promissor para estruturas de compósitos poliméricos com geometrias complexas, que exigem alta qualidade de acabamento e sem limitação de tamanho. Porém existem ainda motivos

técnicos pelos quais este processo não é largamente empregado, como: 1) no ferramental, algumas variáveis, como o arranjo de orifícios de injeção e respiros, têm impacto significativo sobre a eficiência do processo e a qualidade do produto final; 2) a configuração da injeção de resina, quando efetuada sem controle, pode conduzir à formação de espaços não impregnados na peça; e 3) a variabilidade do reforço pode alterar o fluxo de resina. Tendo o objetivo de desenvolver uma metodologia experimental adequada para a utilização do processo RTM, em apoio a projetos futuros de produção de peças de aplicação aeronáutica, faz-se necessário obter recursos para a aquisição do equipamento de processo Radius 2100cc RTM injector, que será fundamental para a consolidação de um grupo de compósitos que está sendo montado no recente curso de Engenharia de Materiais da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá/Unesp. Está também prevista a aquisição de um sistema de inspeção automático por ultrassom para varredura em escala laboratorial, adequado para a verificação da presença de vazios e detecção dos fluxos de resina de compósitos de matrizes poliméricas.

### 677 Materiais nanoestruturados: eletrocatalise e membranas de óxidos

Mauro Coelho dos Santos

Centro de Ciências Naturais e Humanas

Universidade Federal do ABC (UFABC)

Processo 2005/59992-6

Vigência: 1/12/2006 a 30/11/2010

Este projeto tem por finalidade o desenvolvimento e a aplicação de materiais nanoestruturados (MN) para a utilização em multifunções, em importantes processos tecnológicos: eletrocatalise das reações de oxidação de metanol, etanol e monóxido de carbono (PMOs), eletrocatalise da reação de redução de oxigênio (RRO) e fabricação de nanoestruturas de óxido de titânio e a sua possível aplicação conjuntamente com náfon como membranas de células a combustível. Com relação aos MN aplicados em eletrocatalise a proposta é a formação de diferentes materiais suportados ou não em carbono de alta área superficial: 1) óxidos de Ru, Rh, Ir, W, Sn e Ce entre outros, com nanopartículas de Pt, Ru, Rh, Co, Mn ou Ni; 2) ligas binárias de PtRu, PtRh, PtSn e ligas ternárias PtRuM1 (sendo M1 metais nobres ou não). Esses materiais serão preparados pelas rotas de: redução do sal, sol-gel, método dos precursores poliméricos, impregnação, eletrodeposição e *electroless* e caracterizados por diferentes técnicas físicas e nanobalança eletroquímica de cristal de quartzo. As reações de oxidação das PMOs serão estudadas por voltametria cíclica, cronoamperometria, curvas de polarização e espectroscopia de infravermelho *in situ*. A cinética da RRO será avaliada por curvas de polarização no estado estacionário com o eletrodo de disco-anel rotatório.