

processo. No entanto, recentes trabalhos encontrados na literatura têm mostrado que esse comportamento pode estar diretamente relacionado às energias de contorno de grão, em particular à razão entre as energias de contorno e as energias de superfície dos materiais em questão. Este projeto tem por objetivo desenvolver um estudo sistemático da sinterização de alguns dos óxidos de metais alcalinos terrosos puros (MgO, SrO e BaO), contendo aditivos (Mg, Ca, Sr e Ba) e sob atmosferas específicas, centrando-se na avaliação das energias das interfaces envolvidas, no processo de difusão e correlação com a densificação obtida. Medidas de análise térmica e dilatométrica são programadas e acopladas com ensaios microestruturais para fornecer as informações de interesse. Esses óxidos têm estruturas cristalinas cúbicas similares, o que favorece um estudo comparativo entre eles, avaliando as energias de interfaces e o comportamento sob sinterização. Ademais, há várias lacunas na literatura sobre a sinterização desses óxidos, que possuem propriedades refratárias relevantes, porém subaproveitadas, desde que sua completa densificação é dificilmente obtida sem a presença de fases líquidas. O objetivo deste projeto sem par surge não apenas de um caráter científico no estudo da sinterização, mas também de um fim tecnológico no desenvolvimento de procedimentos para um maior controle da obtenção de materiais cristalinos com alta densidade. Este projeto será implantado no Centro Universitário da FEL, com a instituição de um novo centro de pesquisa em materiais não metálicos no Estado de São Paulo.

681

**Avaliação e monitoramento da borracha natural de novos clones de seringueira (*Hevea spp.*) em desenvolvimento para a recomendação ao plantio em larga escala no Estado de São Paulo**

Rogério Manoel Biagi Moreno

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Processo 2005/54608-3

Vigência: 1/4/2006 a 31/3/2010

Atualmente, a produção de borracha natural (BN) no Brasil é responsável por apenas 1% da produção mundial, insuficiente para o consumo interno, forçando a importação de cerca de 60% da borracha consumida no país. Há uma grande necessidade de estudos da BN de clones já plantados e de novos clones em desenvolvimento, principalmente, e não existem resultados tecnológicos para as BN da maior parte dos novos clones IAC em desenvolvimento. Há, também, uma grande carência de laboratórios especializados na avaliação e caracterização das propriedades tecnológicas da BN, visando à melhoria da qualidade do produto agrícola. Nesse contexto, este projeto permitirá a execução de estudos de avaliação e monitoramento da BN

desses novos clones, caracterizando, avaliando e buscando uma melhoria da qualidade da borracha dos seringais do estado; também fornecerá resultados inéditos, que serão de grande valia ao programa de melhoramento genético, auxiliando a recomendação desses novos clones ao plantio em larga escala, não só pelas propriedades agrônômicas, mas também por adicionar à seleção as propriedades tecnológicas da BN. Outro objetivo deste projeto é a formação e a disponibilização de um laboratório especializado apto à avaliação, caracterização e validação para toda a cadeia produtiva da borracha natural.

682

**Sinterização de ligas de alumínio**

João Batista Fogagnolo

Universidade São Francisco (USF)

Campus de Bragança Paulista

Processo 2005/01886-6

Vigência: 1/2/2006 a 31/5/2009

A metalurgia do pó apresenta várias vantagens tecnológicas para a fabricação de peças metálicas, como a possibilidade de produção em grande escala, baixo custo e boas propriedades mecânicas. A rota de processo que inclui a sinterização de pós pré-prensados a frio é, dentre as várias técnicas da metalurgia do pó, a que traz melhor relação custo-benefício. No entanto, diferentemente do caso das ligas à base de ferro, cobre, bronze e outras, a baixa sinterabilidade do alumínio e suas ligas tem impedido o amplo emprego industrial dos sinterizados à base de alumínio. Isso se deve à presença do filme de óxido de alumínio na superfície das partículas do pó, que por sua alta estabilidade não pode ser reduzido pela atmosfera de sinterização, dificultando o processo de difusão dos átomos de alumínio entre as partículas do pó, necessário para se obter a união dessas. A sinterização via fase líquida é a alternativa que pode viabilizar a sinterização de ligas de alumínio, porém a fase líquida formada durante a sinterização geralmente apresenta baixa molhabilidade sobre as partículas do pó da liga, produzindo apenas uma fraca união entre estas. Este projeto se concentrará nas ligas das séries 2xxx e 7xxx, devido ao potencial que estas apresentam com relação às propriedades mecânicas, e analisará o efeito da adição de traços de elementos metálicos, chumbo e estanho, comparativamente ao efeito da adição de traços de elementos cerâmicos, fontes dos mesmos elementos metálicos, no caso as matérias-primas de ocorrência natural, cassiterita e galena. A adição desses elementos tem por objetivo aumentar a molhabilidade da fase líquida formada durante a sinterização; a adição de matérias-primas cerâmicas de ocorrência natural exerce o mesmo benefício a um menor custo. Para cada sistema liga-aditivo, será estudado o efeito da temperatura de sinterização, principal parâmetro na sinterização via fase líquida. Será realizado

um estudo visando otimizar o tratamento térmico dos sistemas que apresentarem boa sinterabilidade. Os materiais sinterizados serão caracterizados com relação à sua densidade, microestrutura e propriedades mecânicas e os tratados termicamente serão caracterizados também com relação à sua resistência à corrosão.

### 683 Fotodegradação e fotoestabilização de blendas e compósitos poliméricos

Guilhermino José Macêdo Fechine

Escola Politécnica

Universidade de São Paulo (USP)

Processo 2005/00322-1

Vigência: 1/11/2005 a 31/10/2008

Materiais poliméricos quando submetidos à radiação ultravioleta sofrem uma série de reações químicas que levam à sua degradação. Sabe-se que em alguns tipos de aplicações destes materiais não são desejáveis que estes se degradem muito rapidamente; por outro lado, há outras aplicações que necessitam de um mecanismo mais veloz da degradação. Em ambas as situações, necessita-se ter um bom conhecimento sobre o mecanismo de fotodegradação do material para que se possa prever a sua vida útil. Atualmente, devido ao alto custo da montagem de novas plantas industriais, opta-se utilizar a tecnologia de formulação de blendas e compósitos poliméricos em vez de criar novos polímeros para aplicações específicas. Os mecanismos de fotodegradação da maioria dos polímeros existentes já são bem conhecidos, porém, no campo de blendas e compósitos poliméricos, comparativamente, poucos trabalhos científicos têm sido direcionados para este tema. Este projeto de pesquisa visa esclarecer o mecanismo de fotodegradação de alguns tipos de blendas e compósitos poliméricos por meio da exposição, artificial e natural à radiação UV e verificar as possibilidades, se necessário, de fotoestabilizar esses materiais. O monitoramento de algumas propriedades, como mecânicas, térmicas, modificações químicas, variações em massa molar etc., servirão como base para este estudo.

### 684 Materiais mesoporosos à base de sistemas de tensoativos estruturados: aplicação em luminescência

Marco Antônio Utrera Martines

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Processo 2004/13702-4

Vigência: 1/12/2005 a 28/2/2009

A partir de 1992, surgiu um novo domínio de materiais porosos, principalmente os constituídos de sílica, cujas

características são: tamanho de poros controlados entre 2 e 10 nm, superfície específica grande (1.000 m<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>) e volume de poro importante (1 cc.g<sup>-1</sup>). Materiais mesoporosos são obtidos por método envolvendo micelas de tensoativo (principalmente catiônico) e precursores inorgânicos da estrutura desejada. As pesquisas atuais visam ao desenvolvimento de novos materiais e suas aplicações. Sílica mesoporosa do tipo MSU-X, obtida a partir de tensoativos não iônicos, apresenta estrutura similar à sílica MCM-41. Os produtos obtidos a partir de tensoativos não iônicos apresentam custo menor e impacto menos nocivo ao meio ambiente. Essa preparação foi recentemente otimizada pelo desenvolvimento de uma síntese em duas etapas, em que a etapa de associação entre as espécies minerais e os tensoativos, é feita antes da etapa de condensação e precipitação da sílica obtida. Esse projeto tem como meta contribuir para o desenvolvimento de materiais mesoporosos mesoestruturados para serem utilizados na preparação de materiais fotoluminescentes. Os principais objetivos são: otimização das condições de preparação dos materiais mesoporosos, estudo da evolução estrutural durante a sinterização de sílica mesoestruturada e inserção de compostos de íons lantanídeos de maneira homogênea na estrutura mesoporosa.

### 685 Desenvolvimento de processos alternativos de reciclagem de politereftalato de etileno proveniente de resíduos sólidos urbanos

Sandro Donnini Mancini

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Campus Experimental de Sorocaba

Processo 2004/08718-9

Vigência: 1/1/2005 a 31/12/2007

O politereftalato de etileno – PET – das garrafas de refrigerante, óleos comestíveis e água mineral é um dos plásticos mais reciclados, seja por meio da reciclagem química (despolimerização) ou mecânica (normalmente após moagem, lavagem, secagem e reprocessamento). Porém a indústria da reciclagem do material ressurte-se da fabricação de produtos finais de maior valor agregado em relação aos produzidos atualmente, o que pode ampliar mercados e colaborar no aumento da quantidade reciclada. Este projeto tem como objetivos: 1) a realização de uma caracterização de resíduos sólidos urbanos, detalhando-a o mais possível em termos de composição, especialmente do PET presente nesses resíduos; 2) a otimização de uma etapa adicional – lavagem química, com remoção da superfície polimérica – na reciclagem mecânica de PET para obter um produto final com maior valor agregado e mais limpo; e 3) a otimização da reciclagem química do PET por meio de hidrólise neutra, após tornar a superfície polimérica mais hidrofílica a partir de tratamento com plasmas.