

preparação de fibras e filmes fotônicos. Estes últimos apresentam aplicações muito interessantes para guias de ondas, cavidades ressonantes. Embora o estudo desses materiais tenha se mostrado de grande interesse nos últimos anos, na prática muitos desafios ainda devem ser superados.

670

Modificação do amido termoplástico por extrusão reativa (REX): compatibilização reativa e modificação química via despolimerização / polimerização

Antônio José Felix de Carvalho
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Campus de Sorocaba
Processo 2007/08394-7
Vigência: 1/10/2008 a 30/9/2011

O presente projeto propõe o uso da técnica de extrusão reativa (REX) para a obtenção de novos materiais a partir do amido termoplástico (TPS). É proposto o uso de uma extrusora de rosca simples com perfil de rosca especialmente desenhado para a realização de reações durante o processamento. São dois os objetivos principais; 1) estudo da compatibilização reativa do amido com outros polímeros, tais como o ácido polilático (PLA), polihidroxialcanoatos (PHB e PHBV) e poliésteres alifáticos (Ecoflex®), empregando como agentes compatibilizantes diisocianatos, poliisocianatos bloqueados e/ou ácidos orgânicos e 2) modificar o amido no estado fundido (TPS) por meio de extrusão reativa (REX) envolvendo a sua despolimerização seguida de reações com diisocianatos ou poliisocianatos e com glicerol (repolimerização). O objetivo final é a obtenção de novos materiais com características distintas do TPS convencional, em especial com maior permanência do plastificante, maior compatibilidade com outros polímeros, maior resistência à água e menor tendência à cristalização. O proponente já tem experiência com reações de despolimerização do amido termoplástico 1, 2. O glicerol poderá atuar como monômero na repolimerização ou então poderá ser enxertado à cadeia do amido, funcionando como um plastificante interno. Os isocianatos bloqueados são uretanas formadas pela condensação de di ou poliisocianatos com compostos como, por exemplo, o n-butanol e o fenol. Durante o processamento, ocorre a quebra da ligação uretana com a formação do isocianato que pode reagir com o amido ou o glicerol. O processo pode ser projetado de forma que o desbloqueio, que ocorre tipicamente em temperaturas superiores a 150 °C, somente ocorra após a remoção da água presente no material em uma zona de degasagem. Os subprodutos do desbloqueio podem ser recuperados em uma zona final de degasagem durante a REX.

671

Desenvolvimento de nanobiossensores usando a espectroscopia de força atômica: aplicação na detecção de pesticidas

Fabio de Lima Leite
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Campus de Sorocaba
Processo 2007/05089-9
Vigência: 1/11/2008 a 31/10/2011

O processamento de materiais em escalas nanométricas tem sido cada vez mais utilizado no desenvolvimento de estruturas e dispositivos supramoleculares que possam ter aplicações tecnológicas. Este projeto aborda, principalmente, estudos voltados ao desenvolvimento de nanobiossensores; construídos por meio da funcionalização de pontas de microscopia de força atômica (AFM – Atomic Force Microscopy) com monocamadas orgânicas e aplicação na detecção de contaminantes ambientais, especificamente pesticidas. Essas monocamadas possuem terminações em grupos funcionais bem definidos, o que permite a identificação de grupos moleculares. Essa técnica de AFM é chamada de microscopia de força química (CFM – Chemical Force Microscopy). Serão usados grupos funcionais derivados de proteínas e enzimas, tióis e polímeros condutores, além de anticorpos (antipesticidas) para detectar sítios antigênicos imobilizados. Neste projeto, a ênfase será dada à possibilidade de detecção de herbicidas inibidores enzimáticos por intermédio de interações específicas, usando a técnica de espectroscopia de força atômica (AFS – Atomic Force Spectroscopy) com pontas funcionalizadas. Paralelamente às medidas de AFS, também serão realizadas medidas com sensores nanomecânicos de cantilever (NCS – Nanomechanical Cantilever Sensors), isto é, funcionalizando o cantilever e permitindo, dessa forma, também medir pequenas quantidades de analitos via interação específica. Os estudos realizados com AFS serão contrastados com técnicas de modelagem computacional, usando ferramentas de dinâmica molecular, e também com outra técnica de caracterização de superfície que fará o reconhecimento biomolecular: a ressonância de plasma de superfície (SPR – Surface Plasma Resonance).

672

Tratamento interfacial de compósitos termoplásticos e de carbono vítreo por meio de técnicas assistidas por plasma para a aplicações aeroespacial, eletroquímica e biomédica

Leide Lili Gonçalves da Silva Kostov
Faculdade de Engenharia - Campus de Guaratinguetá
Universidade Estadual Paulista (Unesp)
Processo 2007/03714-3
Vigência: 1/8/2009 a 31/7/2013