

686

Desenvolvimento de materiais bioativos

Eliana Cristina da Silva Rigo
 Universidade São Francisco (USF)
 Processo 2004/07297-0
 Vigência: 1/1/2005 a 31/3/2007

É desafio perene da ciência e da tecnologia modernas prover mecanismos que, direta ou indiretamente, melhorem a qualidade de vida da população que as suportam. Inserido nesse contexto, os desafios relacionados ao desenvolvimento e aprimoramento dos biomateriais vêm recebendo destaque e importância ao longo dos anos. O projeto a ser desenvolvido irá contribuir para a nucleação de um novo grupo de pesquisa na área de materiais cerâmicos, no programa *stricto sensu* em engenharia e ciência dos materiais (PPG - ECM), da Universidade São Francisco em Itatiba, SP, bem como a possibilidade de interação desse novo grupo com cursos na área de odontologia e medicina, na mesma instituição (*campus* de Bragança Paulista), visando à inovação tecnológica e científica e contribuindo na resolução de problemas relacionados ao desenvolvimento e à caracterização de biomateriais da família dos fosfatos de cálcio, objetivando a obtenção de materiais bioativos. Dentre as biocerâmicas, a hidroxiapatita ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2 - \text{HA}$) é o material mais comumente utilizado, pois além da composição química semelhante à fase mineral óssea, fornece respostas diferenciadas e satisfatórias, facilitando a integração do implante. Porém, dentre os diversos materiais empregados em implantologia, os materiais bioinertes e/ou biotoleráveis, como os metais (titânio puro e suas ligas, aços inox, ligas de Co-Cr-Mo etc.), materiais cerâmicos (alumina, zircônia), materiais poliméricos (polímeros de ultra-alto peso molecular, polietilenotereftalato etc.), merecem atenção especial em função de sua resistência mecânica, quando comparados com os materiais bioativos. No entanto, pelo fato de serem materiais biotoleráveis, não são capazes de ligar-se ao tecido ósseo. Dentre os objetivos principais do projeto incluem-se: desenvolvimento de materiais com características bioativas, mediante a obtenção de fosfato de cálcio, e desenvolvimento de recobrimentos bioativos sobre superfícies bioinertes e/ou biotoleráveis e a possibilidade de dopagem desses materiais com substâncias bactericidas.

687

Fratura intergranular por queda de ductilidade de ligas de níquel

Antônio José Ramirez Londono
 Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)
 Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron (ABTLuS)
 Ministério da Ciência e Tecnologia
 Processo 2004/04526-8
 Vigência: 1/8/2006 a 31/7/2010

Será estudado o fenômeno de fragilização intergranular em temperaturas intermediárias de metais de solda austeníticos. Esse fenômeno dá origem à fratura por queda de ductilidade, que é um problema bastante sério quando se solda sob condições de elevada restrição. Mesmo sendo um problema conhecido e comum nas indústrias de extração e refino de petróleo, química, papel, aeroespacial e nuclear, o fenômeno metalúrgico por trás dessa queda de ductilidade não é completamente entendido. Este projeto visa atacar o problema concentrando-se no estudo de um tipo de liga (Inconel 600 e 690) bastante suscetível a esse fenômeno, mediante a utilização de ferramentas modernas como ensaios termomecânicos especiais, cálculos termodinâmicos e caracterização microestrutural avançada. Dessa forma, será obtida uma compreensão fundamental do fenômeno de fragilização dos contornos de grão das ligas metálicas austeníticas e tal conhecimento será aplicado na formulação de novas ligas de níquel resistentes à fratura por queda de ductilidade. Será implementado um ensaio termomecânico *in situ* no microscópio eletrônico. Utilizando esse ensaio, serão estudadas ligas experimentais planejadas a partir de cálculos termodinâmicos. Finalmente, serão produzidas, caracterizadas e testadas ligas com elevada resistência à fratura por queda de ductilidade.

688

Obtenção e caracterização de lubrificante sólido visando à aplicação espacial

Lúcia Vieira Santos
 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)
 Ministério da Ciência e Tecnologia
 Processo 2003/13373-8
 Vigência: 1/9/2004 a 30/6/2009

Neste projeto, é proposto o estudo de obtenção e de caracterização de filme de DLC visando à aplicação espacial, industrial e biológica. Os filmes serão depositados pela técnica de feixe iônico, por um gerador de feixe iônico produzido nos laboratórios do Inpe. Os estudos de caracterização serão direcionados a parâmetros mecânicos, tribológicos e físico-químicos. Esses parâmetros são necessários para a classificação da qualidade do filme a ser utilizado em ambientes que necessitem de lubrificação sólida, aderente e resistente ao desgaste. Esse tipo de filme apresenta valores de coeficiente de atrito baixo e alta inércia química. Os filmes e as interfaces serão crescidos sobre diferentes substratos, como, por exemplo, ligas de titânio, alumínio e aços. Os substratos serão utilizados de acordo com a aplicação. A área espacial é atualmente a que mais faz uso da lubrificação sólida, visto que no espaço os lubrificantes líquidos não são apropriados. Na área da saúde é aplicado como filme lubrificante sólido, em próteses de joelho e quadril, aumentando o tempo de vida da prótese, evitando cirurgias de substituição. Sobre aço, o filme de DLC encontra