

PERFIS TECNOLÓGICOS

TECNOLOGIA	ÁREA	INSTITUTO
1) Unidades de lâminas com formatos curvilíneos (cartucho) para aparelhos de depilar e barbear	ENGENHARIA MECÂNICA	DCTA
2) Método para fabricação de produto composto de substrato e revestimento para utilização em implantes cirúrgicos	METALURGIA	DCTA
3) Processo de fabricação de ferritas nano estruturadas cerâmicas caracterizadas por moagem por laser CuHBr para o uso em microondas nas faixas de frequência de 8 a 12GHz	APLICAÇÃO DE LASER	DCTA
4) Fibra óptica capilar com núcleo embutido	FÍSICA	IEAv/UNICAMP
5) Conversor fotônico de frequência para valores acima e abaixo do sinal de radiofrequência _RF_ de entrada integrado ao oscilador optoeletrônico _OEO_	ENGENHARIA ELÉTRICA	ITA
6) Dispositivo e método para a caracterização de feixes de laser de baixa e alta potência baseado no espalhamento de luz	FÍSICA	IEAv
7) Eletrodo poroso de diamante sintético a partir de substratos de carbono vítreo	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA	IAE/INPE
8) Espoleta de ogiva para bombas com freio aerodinâmico	ENGENHARIA MECÂNICA	DCTA
9) Método para fabricação de produto composto de substrato e revestimento para implantes cirúrgicos	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA	INT/DCTA/UFRJ

10) Método para produção de eletrodos de diamante sintético sobre substratos tecidos e não tecidos de fibra de carbono	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA	DCTA/INPE
11) Processo para a locação de poços de monitoramento de água subterrânea	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	ITA
12) Processo para obtenção de materiais absorvedores de radiação eletromagnética isotrópicos e anisotrópicos	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA	IAE
13) Processo para obtenção de reforços estruturais impregnados com poliamida 6 por 6 recém sintetizada via policondensação interfacial	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA	IAE
14) Fabricação de nanopartículas com laser	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA	DCTA
15) Microplasmas excitados por descargas elétricas de RF	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA	ITA
16) Processo de soldagem a laser	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA	DCTA
17) Processo para deposição de filmes de diamante - CVD com crescimento	ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA	IAE/INPE
18) Processo para a Produção de Peças de Ligas de Titânio por Metalurgia do Pó	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE
19) Blindagem Mista à Base de Cerâmica e Fibra Sintética	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE
20) Processo para obtenção de manta flexível para absorção de radiação eletromagnética na faixa de 2 -20 GHz	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, ELETRÔNICA E COMUNICAÇÃO	IEAv

21) Processo para obtenção de feltros de poliacrilonitrila oxidada e feltros de fibras de carbono para manufatura de compósitos carbono reforçados com fibras de carbono crfc	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE
22) Processo para obtenção de compósitos cerâmicos à base de nitreto de silício aditivados com concentrado de terras-raras e reforçados com whiskers de carvão de silício	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE
23) Blindagem eletromagnética na faixa de micro-ondas com aplicações nos setores aeroespacial de telecomunicações e medicina	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, ELETRÔNICA E COMUNICAÇÃO	IAE
24) Processamento de ferritas pelo processo de metalurgia do pó com aplicações em blindagem eletromagnética	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE
25) Veículo suborbital VSB-30	PRODUTOS E TECNOLOGIAS ESPACIAIS	IAE
26) Preparação e caracterização de materiais absorvedores de radiação microondas baseados na mistura de elastômeros e polímeros intrinsecamente condutores	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE
27) Processo para a produção de peças de ligas de titânio com elevada densificação a partir da mistura de pós elementares hidrogenados	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE
28) Compósitos termoplásticos avançados obtidos por moldagem por compressão a quente	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE
29) Doctor seek	SAÚDE E TECNOLOGIAS DA VIDA	ITA
30) Processo para obtenção de carbono vítreo reticulado	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE

31) Processo para fabricação de monitor de corrente de elétrons não interceptante	PRODUÇÃO, INSTRUMENTAÇÃO E MEDIDAS	IEA _v
32) Processo de obtenção de carbono vítreo	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IEA _v
33) Composição e fabricação de ferrita mno-mgo-fe ₂ o ₃	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IEA _v
34) Aparato para reator a plasma	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	ITA
35) Processo para a dopagem de semicondutores	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	IAE
36) Método de suporte a decisão para a seleção de ações de mitigação e emissão de alertas	CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS	ITA, IAE

Atualizado em 07 OUT 2020

Unidades de lâminas com formatos curvilíneos (cartucho) para aparelhos de depilar e barbear

Introdução

Os aparelhos de depilar e barbear com lâminas estão em desenvolvimento desde 185, com a criação da primeira lâmina de barbear. Desde então, várias mudanças foram aplicadas a tais aparelhos, incluindo modificações nos formatos e materiais dos cabos, aumento do número de lâminas e inserção de faixas lubrificantes, de diferentes tamanhos. No entanto, as lâminas sempre foram retilíneas e tamanho padrão. Novos formatos curvilíneos permitirão aperfeiçoar o processo de depilar e barbear minimizando os problemas decorrentes do uso de lâminas retilíneas.

A Tecnologia

A presente tecnologia objetiva oferecer ao mercado unidades de lâminas com formatos curvilíneos (cartucho) para aparelhos de depilar e barbear que possuem em sua totalidade, ou apenas nas laterais, diferentes curvaturas. Tais curvaturas, com características convexas ou côncavas, aperfeiçoam a adaptação das lâminas cortantes às seguintes regiões do corpo: axilas, pernas, joelhos, área da barba ou ainda qualquer parte do corpo com formatos curvos que se deseja depilar. O tamanho do perfil cortante da lâmina pode ser alterado visando maximizar o seu ajuste a partes do corpo. O número de lâminas a ser utilizado no cartucho do aparelho de depilar e/ou barbear, bem como o tipo de lâmina a ser encaixado, pode variar, por exemplo. O modo de fixação das lâminas ao aparelho também pode ser projetado para encaixes específicos em sistemas pré-formados no cartucho, ou por colagem das mesmas no suporte, onde a curvatura idealizada já se encontra previamente conformada. O cartucho com uma única lâmina, ou múltiplas lâminas, definindo a característica descartável do cartucho ou do aparelho por inteiro.

Diferencial

- Cartucho contendo lâminas com formato curvilíneo com dimensões apropriadas que otimizam o processo de raspagem de diversas partes do corpo;
- Lâmina com curva adaptada para o uso nas axilas, tendo um perímetro cortante e sua espessura reduzidos em relação aos das lâminas convencionais;
- Lâminas para raspagem das axilas e também para as demais partes do corpo com formato curvo da lâmina ser convexo apenas em suas extremidades laterais.

Benefícios

- Depilação otimizada através das lâminas com curvatura com características côncavas ou convexas cortantes adaptadas à região do corpo;
- Lâminas confeccionadas em materiais metálicos de alta dureza, como aços especiais, revestido ou não de filmes de materiais cerâmicos que lhes conferem maior durabilidade.

Aplicações de Mercado

- Indústria de produtos de higiene pessoal: aparelhos de depilar e barbear.

Saiba +

Titular: **DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial**

Método para fabricação de produto composto de substrato e revestimento para utilização em implantes cirúrgicos

Diferencial

Introdução

Dentre os materiais metálicos, o titânio é o que apresenta melhor combinação de propriedades mecânicas e biocompatibilidade, para aplicações em implantes cirúrgicos, utilizados nos campos da ortopedia, cardiologia, neurologia e odontologia..

Processos alternativos à fundição de produtos de titânio, a exemplo das técnicas “near net shape”, possibilitaram a redução do custo de fabricação, através da produção de componentes com formato próximo ao do produto final, com economia de matéria prima e redução de etapas de fabricação. Dentre esses processos, a metalurgia do pó possibilita a melhoria da homogeneidade estrutural e a otimização das propriedades mecânicas do substrato,

A Tecnologia

A presente tecnologia objetiva oferecer ao mercado “unidade de marcador para quadro branco com geometrias adaptadas para maximização da vida útil” caracterizada por diferentes angulações ou curvaturas em seu corpo e dispositivo armazenador de tinta. Tais curvaturas ou angulações mantém o dispositivo armazenador de tinta acima do plano horizontal delimitado pela ponta do marcador, permitindo somar a ação da gravidade ao efeito da capilaridade no fluxo de tinta durante a utilização, impedindo que a mesma seque antes da sua total utilização. As dimensões das angulações e tipos de curvaturas são escolhidas de maneira a suprir inclinações produzidas ao marcador pelo usuário. Pode-se adicionar, na tampa e/ou na parte de trás do marcador, material apagador de quadro branco, de forma que as geometrias deste marcador permitam a utilização deste apagador, para pequenos erros no quadro, com menor ângulo de giro ao redor do eixo transversal do marcador. Os materiais utilizados para fabricação de todo o marcador – corpo, tampa, dispositivo armazenador de tinta e apagador – podem ser os mesmos já utilizados ou outros que possam ser aplicados na fabricação dos marcadores convencionais.

- Possibilidade de fabricação do implante com o formato fina, sem necessidade de usinagem e sem perda de matéria prima;
- A tecnologia de metalurgia do pó pode ser aplicada tanto ao revestimento como ao substrato;
- Substitui o cimento polimérico acrílico polimetil metacrilato nas técnicas convencionais de enxerto e fixação.

Benefícios

- Excelente aceitação do implante, sem ocorrência de tecido fibroso na interface osso/revestimento;
- Maior homogeneidade estrutural se comparada às técnicas de spray-térmico, para fabricação de revestimentos;
- Possibilidade de previsão das características e propriedades dos substratos, que irão influenciar fortemente a adesão do revestimento poroso, a partir do controle dos parâmetros dos pós a serem utilizados e dos parâmetros de processamento.

Aplicações de Mercado

- Indústria de implantes cirúrgicos: próteses ortopédicas, cardíacas, neurológicas e odontológicas.

Saiba +

Titular: **DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial.**

Processo de fabricação de ferritas nano estruturadas cerâmicas caracterizadas por moagem por laser CuHBr para o uso em microondas nas faixas de frequência de 8 a 12GHz

Introdução

Existem diferentes processos de moagem para a obtenção de partículas nano estruturadas, sendo a mais usual a que usa moinhos, embora estas apresentem uma granulometria limitada e um alto teor de contaminação. Entre os diversos tipos de moinhos se destacam o moinho planetário, o moinho por atrito e o moinho vibratório. Os moinhos citados, embora ofereçam partículas pequenas, tem o inconveniente de ter como parâmetros indesejáveis o tamanho limitado em micrometros, a contaminação e atmosfera. Em nanotecnologia, existe a necessidade de se obter partículas menores da ordem de nanômetros e mais puras do elemento a ser moído, isto é, com menor nível de contaminação possível. A utilização do laser como elemento de ablação de sólidos em líquidos, ou seja, um corpo de prova em água destilada, com o objetivo de obtenção de partículas da ordem de nanômetros. A ablação ocorre principalmente devido ao efeito da onda de choque, no elemento a ser moído por pulso de laser de longa duração. O feixe de potência variável passa através de uma íris, e através de um desvio a 45 graus, ele incide no material a ser submetido à ablação, que é colocado dentro de um reservatório de água destilada. O objetivo do processo é a obtenção de nano materiais magnéticos (nano ferritas) para aplicação em sistemas aeronáuticos e espaciais.

A Tecnologia

A presente tecnologia descreve um processo para obtenção de materiais magnéticos nano estruturados (nano ferritas cerâmicas) utilizando por moagem por ablação laser CuHBr, para aplicações aeronáuticas e espaciais.

Diferencial

- Maior pureza, até 99%;
- Menor índice de contaminação, as partículas obtidas pelo processo de ablação a laser estão praticamente livres de vários tipos de contaminação.

Benefícios

- Obtenção de grãos da ordem de nanômetros;
- Obtenção de materiais absorvedores na banda X (de 8 a 12 GHz);

Aplicações de Mercado

- Indústria Aeroespacial: Blindagens eletromagnéticas de equipamentos embarcados na banda X, materiais absorvedores de ondas eletromagnéticas na banda X construção de corpo de provas para cálculo da permissividade efetiva de materiais cerâmicos magnéticos usados na banda X.

Saiba +

Titular: **DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial**

Status: Patente depositada – PI 0613177-8 A

Fibra óptica capilar com núcleo embutido

Introdução

Uma fibra óptica é um filamento flexível e transparente, geralmente fabricado a partir de vidro ou plástico. Quando a estrutura da fibra é a de tubo oco, pode-se denominá-las de fibras capilares. As fibras são utilizadas como condutores de luz e não sofrem interferência eletromagnética, sendo particularmente utilizadas em comunicação de dados e em sensoriamento óptico. Uma fibra de cristal fotônico, ou fibra óptica microestruturada é particularmente utilizada em sensores. Neste tipo de fibra, a região da casca é composta por uma microestrutura complexa, formada por buracos de ar ordenados de forma periódica que correm por todo o comprimento da fibra. Na região central, ou núcleo, ocorre a quebra da periodicidade, ou seja, ocorre a substituição de um capilar por um bastão sólido de sílica. microestruturadas apresentam um núcleo sólido, permitindo que a luz seja guiada pela sílica, enquanto o índice de refração menor na casca.

A Tecnologia

A presente tecnologia refere-se a modelo de utilidade precisamente relacionado a um projeto de fibras ópticas microestruturadas com um núcleo de material dopante, apresentando alta sensibilidade à pressão. A fibra óptica em questão compreende uma fibra capilar com núcleo embutido, sendo que o núcleo da fibra é colocado no interior da parede da fibra capilar visando aumento da sensibilidade a variações de pressão. Preferencialmente, o núcleo de material dopante é um núcleo de germânio, dada a facilidade de acesso. Tais fibras ópticas fabricadas de acordo com a geometria em questão são especialmente adaptadas para a aplicação em sensores de pressão.

Diferencial

- Alta sensibilidade;
- Imunidade eletromagnética;
- Operação em ambientes agressivos.

Benefícios

- Muito compactas;
- Leves;
- Grande liberdade em relação à escolha das características de um sensor.

Aplicações de Mercado

- Sensores de pressão hidrostática, temperaturas, índice de refração, deformação, curvatura.

Saiba +

Titulares: **IEAv–Instituto de Estudos Avançados UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas**



Conversor fotônico de frequência para valores acima e abaixo do sinal de radiofrequência (RF) de entrada integrado ao oscilador optoeletrônico (OEO)

Introdução

A presente tecnologia objetiva oferecer ao mercado um processo de obtenção de produto destinado ao mercado de telecomunicações. Equipamentos eletrônicos de telecomunicações embarcados em aeronaves ou em sistemas de telecomunicações em solo, como em estações rádio base - ERB, em links de micro-ondas de sistemas de telecomunicações utilizam conversores de frequência down/up converter para o estabelecimento de enlaces de transmissão e recepção.

Sistemas de conversão tradicionais se valem de tecnologias estabelecidas que apresentam deficiências resolvidas pela presente tecnologia. A utilização de soluções inovadoras envolvendo lasers confere alta estabilidade, pureza espectral, baixo custo e pequeno volume para geração de sinais de Radiofrequência em micro-ondas.

A Tecnologia

Esta tecnologia consiste num processo de translação de frequências down/up converter comum nos sistemas de telecomunicações utilizando lasers com número reduzido de componentes e menor custo.

O processo possibilita a operação do conversor utilizando um circuito fotônico com componentes escolhidos de acordo com a faixa de operação que se deseja operar.

Diferencial

- Translação de frequências down converter e up converter para a transmissão e recepção de radiofrequência usando um conversor fotônico e elementos escolhidos adequadamente para a faixa de operação;
- Alta pureza espectral;
- Baixo custo;
- Pequeno volume.

Benefícios

- Solução para sistemas de telecomunicações com espaço reduzido;
- Utilização de materiais de baixo custo e fácil obtenção;
- Operação em amplas faixas de frequência mediante escolha adequada dos elementos; e
- Múltiplas frequências de Transmissão e Recepção na banda de operação.

Aplicações de Mercado

- Telecomunicações: 4G Seguro, 5G, Antenas, Equipamentos Aviônicos, Centros de Comando e Controle, Comunicações Críticas, Comunicações Seguras, Datalinks em Balões, Equipamentos de RF/Transceptores de RF, Levantamento por Tecnologia GNSS (GPS), Mapeamento Aéreo Estratégico, Radiocomunicação, Repetidor de Rádio baseado em Balões; e
- Indústria Aeronáutica e Aeroespacial: Aeronaves remotamente Pilotadas, Aeróstatos, (dirigíveis), Guerra Eletrônica, Mísseis, Optos, Radar, Satélites, Veículos Aéreos não Tripulados,

Saiba +

Titular: **ITA–Instituto Tecnológico de Aeronáutica**

Status: Pedido de patente depositado junto ao INPI – PCT/BR2019/050147



Dispositivo e método para a caracterização de feixes de laser de baixa e alta potência baseado no espalhamento de luz _PI0605596-6

Introdução

Em diversos setores industriais o emprego do laser como ferramenta para diversas operações está consolidado, podendo ser o mesmo, utilizado para aplicações nas áreas de medição, usinagem, localização e inúmeras operações de uso industrial, médico, metrologia, defesa e aeroespacial. A caracterização da propagação do feixe de laser é fundamental para a realização da operação pretendida. Dentre os diversos métodos de caracterizar a propagação do feixe de laser, o do espalhamento espectral apresenta inúmeras vantagens, dentre elas a simplicidade e a possibilidade de operação em tempo real.

A Tecnologia

A tecnologia refere-se a um dispositivo e método para caracterização de feixes de laser de baixa e alta potência baseado no espalhamento de luz, que permite medir a qualidade do feixe de laser com um única imagem da luz espalhada do feixe de laser, em um ou mais direções transversais. A presente invenção revela uma maneira de obter os parâmetros espaciais de feixes de laser de baixa e alta potência em tempo real, usando o efeito de espalhamento de luz. A presente invenção também permite caracterizar um único pulso de luz. Para obter o espalhamento da luz em um meio, é necessário que esse meio tenha uma quantidade suficiente de partículas que provoquem um espalhamento homogêneo da luz em todas as direções e possibilita a visualização da propagação do perfil de intensidade do feixe de luz. Este meio espalhador é acondicionado em uma célula transparente, que não deforma as características do perfil de propagação do feixe de laser e observa-se, na lateral da célula, a propagação do feixe de laser espalhado. A presente invenção também inclui a presença de um sistema óptico de imagem para registrar a imagem da propagação do feixe de laser que foi espalhado. A imagem apresenta diâmetro do feixe em várias posições diferentes de sua propagação, com seus vários diâmetros, podendo ser obtido o fator de qualidade do feixe de laser.

Diferencial

- Operação simples;
- Possibilidade de medição da qualidade de propagação de um feixe de laser;
- Medição em baixa e alta potência.

Benefícios

- Possibilidade de medição da qualidade de propagação de um feixe de laser;

Aplicações de Mercado

- Indústria de Equipamentos Médicos: caracterização da propagação do feixe de laser;
- Indústria metalúrgica usinagem e gravação de metais: caracterização da propagação do feixe de laser;
- Indústria de Equipamentos de Medição a Laser: caracterização da propagação do feixe de laser.
- Defesa: caracterização da propagação do feixe de laser;
- Opto-eletrônica: caracterização da propagação do feixe de laser;
- Indústria Aeronáutica e Aeroespacial: caracterização da propagação do feixe de laser;

Saiba +

Titular: **IEAv – Instituto Estudos Avançados**

Status: Patente concedida – PI 0605596-6 B1

Eletrodo poroso de diamante sintético a partir de substratos de carbono vítreo

Introdução

O carbono poroso de tipo VCR consiste de uma matriz contínua de carbono na qual é distribuída uma série de espaços abertos ou poros conectado ou não entre si. Ao serem utilizados como eletrodos, a ocorrência de processos eletroquímicos na superfície de carbonos porosos é mais favorecida que para eletrodos monolíticos planos, resultando em uma atividade eletroquímica maior, devido ao processo eletroquímico correr em três dimensões, superando as respostas características de eletrodos monolíticos planos. Para aplicações eletroquímicas como baterias, eletrodos analíticos ou capacitores, a capacitância é um parâmetro importante no desempenho cinético do eletrodo. O processo aqui descrito utilizando substratos porosos de carbono, garantem a obtenção de diamante poroso associando as propriedades do carbono vítreo às propriedades do diamante sintético semiconductor para aplicações propostas, obtendo-se um material com características peculiares de aumento de área superficial..

A Tecnologia

A tecnologia se refere a eletrodos de diamante crescidos com técnicas químicas a partir da fase vapor – CVD (“Chemical Vapor Deposition”) e ao processo de formação destes e, mais especificamente a eletrodos crescidos sobre dois tipos de substratos porosos de carbono condutor. O primeiro chamado carbono vítreoreticulado – CVR com membrana e sem membrana interna de ligação entre os poros, em forma de espumas, com controle de tamanho dos poros e o segundo substrato carbonoso, chamado carbono vítreo monolítico-CVM, que se caracteriza pela predominância de micro e mesoporos fechados não comunicantes. Este processo de formação de diamante sobre substratos porosos produz eletrodos porosos de diamante sintético para utilização em experimentos eletroquímicos de eletrossíntese, eletroanálise, capacitores eletroquímicos, baterias e células combustíveis.

Diferencial

- Alta resistência à corrosão, quando comparados a grafite, carbono vítreo e platina;
- Eletrodos de diamante semicondutores possuem ampla janela de potencial eletroquímico em meios aquosos e não aquosos e baixa corrente de fundo;
- Alta estabilidade eletroquímica adequada ao uso em eletroanálise e eletrossíntese;

Benefícios

- Substantial aumento da área superficial do filme de diamante pelo revestimento em todo o contorno das fibras, para aplicações em eletrossíntese; eletroanálise e capacitores eletroquímicos;
- Alto controle sobre a porosidade, tamanho e densidade para as diferentes aplicações.
- Possíveis eletrodos para baterias de íons de lítio na forma de filmes de diamantes.

Aplicações de Mercado

- Indústria Eletroquímica: eletrodos para eletroanálise e eletrossíntese;

Saiba +

Titulares: **IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço**
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Status: Patente concedida – PI 0402061-8 B1

Espoleta de ogiva para bombas com freio aerodinâmico - PI0402717-5

Introdução

A indústria de armamentos, mais especificamente a indústria de artefatos explosivos, necessita de dispositivos que possuam características de alta segurança para os dispositivos explosivos como bombas de arrasto, ou seja, bombas que são lançadas a baixa altitude e que utilizam para-quedas para frear a queda e armar a bomba para detonação. Esses artefatos estão sujeitos a falhas de não operação do para-quedas, e nesse caso caem em queda livre ou em retenção da mesma na hora de lançar, ficando retidas na aeronave. Como são lançadas de baixa altitude, podem atingir a aeronave ao explodir. A espoleta, objeto da presente invenção possui dispositivo de proteção para segurança da aeronave de forma que se houver falha na operação do para-quedas ou em caso de retenção na aeronave a espoleta não é armada.

A Tecnologia

A tecnologia refere-se a uma espoleta de ogiva mecânica para bombas com freio aerodinâmico, que é caracterizada por componentes e seus subconjuntos que, quando agrupados e montados em um corpo cilíndrico com cavidade de encaixe, denomina-se corpo da espoleta. Onde o mesmo carenado externamente, quando fixado por uma flange de fechamento e provido dos conjuntos do trem explosivo, compõem toda a espoleta de ogiva mecânica (EOM) para uso em bombas com freio aerodinâmico (BFA). A espoleta tem capacidade de suportar todos os ensaios necessários para armamento de aviação, além dos específicos para bombas com freio aerodinâmico. A espoleta tem como finalidade dar segurança para a aeronave lançadora. A segurança é determinada pela cadeia de eventos funcionais, onde um evento apenas ocorre se o anterior ocorrer. A disposição dos subconjuntos e a sequência de funcionamento também permitem a total segurança durante o seu manuseio.

Diferencial

- Múltiplos mecanismos de segurança, prevenindo a detonação da espoleta em diversos possíveis eventos de falhas no lançamento;
- Desenhada de acordo com as especificações das bombas BFA brasileiras.

Benefícios

- Alta segurança;
- Atende às especificações da norma MIL.

Aplicações de Mercado

- Indústria de Defesa: Aplicação em artefatos explosivos, tipo bombas BFA brasileiras.

Saiba +

Titular: **DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial**

Status: Patente concedida – PI 0402717-5 B1



Processo para fabricação de produto composto de substrato e revestimento para implantes cirúrgicos

Introdução

As aplicações em implantes cirúrgicos requerem materiais que apresentem biocompatibilidade e propriedades mecânicas adequadas aos esforços mecânicos exigidos. O titânio é o material que apresenta a melhor combinação dessas propriedades, podendo ser usado para implantes nas áreas de ortopedia, cardiologia, neurologia e odontologia. Processos alternativos à fundição de produtos de titânio, a exemplo da “near net shape”, possibilitam a redução do custo de fabricação, através da produção de componentes com formato próximo ao do produto final, com economia de matéria prima e redução de etapas de fabricação. A metalurgia do pó possibilita a melhoria da homogeneidade estrutural e a otimização das propriedades mecânicas do substrato, o qual deve possuir alta densidade e comportamento mecânico adequado, a fim de suportar as solicitações demandadas pelo corpo humano. A metalurgia do pó permite também a obtenção de propriedades específicas do revestimento, como a porosidade controlada, que melhora a adesão do tecido ósseo (osteointegração) e, como consequência, a fixação do implante em um período relativamente longo e modificações dos valores do módulo de elasticidade do revestimento.

A Tecnologia

A tecnologia descreve a metodologia de processamento de pós para a fabricação de produto composto de substrato de liga de titânio e revestimento poroso de titânio puro, para aplicação em implantes cirúrgicos. O processamento envolve técnicas de metalurgia do pó, que visam garantir a obtenção de um substrato com alta densidade e propriedades mecânicas compatíveis com as solicitações impostas a implantes cirúrgicos, e um revestimento com porosidade controlada, de forma a possibilitar a penetração do tecido ósseo dentro dos poros, proporcionando uma melhor fixação do implante.

Diferencial

- Obtenção de materiais com porosidade controlada;
- Biocompatibilidade;
- Características mecânicas adequadas aos esforços demandados pelo corpo humano.

Benefícios

- Melhor característica de osteointegração;
- Possibilita a criação de microporosidades que favorecem a formação do osso no entorno do implante;
- Maior durabilidade do implante devido a eficácia da fixação do implante ao osso;
- Não requer utilização de adesivos para a fixação do implante.

Aplicações de Mercado

- Indústria de Implantes cirúrgicos: Implantes para as áreas de ortopedia, cardiologia, neurologia e odontologia.

Saiba +

Titular: INT – Instituto Nacional de Tecnologia
DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Status: Patente concedida – PI 0503773-5 B1

Método para produção de eletrodos de diamante sintético sobre substratos tecidos e não tecidos de fibra de carbono

Introdução

Os tecidos de fibra de carbono são largamente utilizados em compósitos estruturais com grandes aplicações em engenharia, devido à baixa massa específica associada à alta resistência mecânica. Os feltros de fibra de carbono são largamente utilizados em purificação de ar, tratamentos de água, máscaras de gás, filtros de eliminação de ozônio. Para aplicações eletroquímicas como eletrodos analíticos ou capacitores, a capacitância é um parâmetro importante. Os métodos aqui descritos, utilizando substratos porosos de carbono, garantem a obtenção de diamante poroso associando as propriedades do tecido e do feltro de fibras de carbono às propriedades do diamante sintético.

Este processo de formação de diamante sobre os substratos porosos produz os eletrodos porosos de diamante sintético para utilização em experimentos eletroquímicos de eletrossíntese, eletroanálise e capacitores eletroquímicos.

A Tecnologia

A tecnologia se refere a um método de produção de eletrodos de diamante sintético sobre substratos tecidos e não tecidos de fibra de carbono o método produz eletrodos de diamante crescidos com técnicas químicas a partir da fase vapor – CVD (“Chemical Vapor Deposition”), mais especificamente a eletrodos crescidos sobre dois tipos de substratos porosos de carbono condutor. O primeiro um tecido chamado de fibra de carbono “plain weaves” e o segundo substrato carbonoso, chamado não tecido é do tipo feltro (“no woven of carbonfibers”). Este filme é formado como uma diamantífera contínua, dopado com boro, obtido pela técnica de crescimento CVD, dimensionado de modo a produzir um substancial aumento da área superficial, controlando a rugosidade, porosidade e o nível de dopagem do filme.

Diferencial

- Alta resistência à corrosão, quando comparados a grafite, carbono vítreo e platina;
- Eletrodos de diamante semicondutores possuem ampla janela de potencial eletroquímico em meios aquosos e não aquosos e baixa corrente de fundo;
- Alta estabilidade eletroquímica adequada ao uso em eletroanálise e eletrossíntese;

Benefícios

- Substancial aumento da área superficial do filme de diamante pelo revestimento em todo o contorno das fibras, para aplicações em eletrossíntese; eletroanálise e capacitores eletroquímicos;
- Alto controle sobre a porosidade, tamanho e densidade para as diferentes aplicações.

Aplicações de Mercado

- Indústria Eletroquímica: eletrodos para eletroanálise e eletrossíntese;

Saiba +

Titulares: **DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial**
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Status: Patente concedida – PI 0402060-0 B1

Processo para a locação de poços de monitoramento de água subterrânea

Introdução

A preservação de sistemas de aquíferos subterrâneos requer a instalação de poços de monitoramento, objetivando fornecer informações parametrizadas das características dinâmicas dos recursos hídricos neles existentes. A escolha da locação desses poços de monitoramento de forma objetiva baseada em mapas de critérios georeferenciados, mapas esses construídos levando-se em consideração as características de qualidade do sistema aquífero, tais como, fluxo subterrâneo, qualidade do recurso medido através de análises químicas e uso e ocupação do solo ao longo do tempo, são transformados em mapas quantitativos para a construção de pontuação a ser utilizada para a escolha da locação por meio de algoritmos matemáticos, tornando a decisão independente de parâmetros subjetivos que estão sujeitos a critérios pessoais do tomador da decisão.

A Tecnologia

A tecnologia tem como característica proporcionar um processo de locação de poços de monitoramento de águas subterrâneas. No processo da invenção, é sistematizada a escolha do melhor local para a instalação de poços de monitoramento, de forma objetiva e com base em dados técnicos de diferentes naturezas. Este processo faz uso de avaliação de fluxo subterrâneo, análises químicas da água subterrânea e uso e ocupação do solo ao longo do tempo, o que o torna espacial e temporalmente dinâmico. Em uma concretização preferencial, todos os critérios utilizados são integrados em um sistema de Informação Geográfica.

Diferencial

- Locação de poços baseados em critérios quantitativos, eliminando a tomada de decisão baseada em critérios subjetivos do tomador de decisão;
- Utilização de mapas de dados hidrogeológicos georeferenciados em mapas numéricos com os quais através de algoritmos são realizadas avaliações matemáticas.

Benefícios

- Seleção da locação baseada em pontuação;
- Mapas de dados consideram as características importantes do sistema aquífero;
- Algoritmo matemático elimina o fator humano subjetivo do tomador de decisão.

Aplicações de Mercado

- Engenharia Ambiental, Geologia, Hidrogeologia e Águas Superficiais e subterrâneas: Locação de poços de monitoramento de águas subterrâneas.

Saiba +

Titular: **ITA– Instituto Tecnológico de Aeronáutica**

Status: Patente concedida – PI 0805758-3 B1

Processo para obtenção de materiais absorvedores de radiação eletromagnética isotrópicos e anisotrópicos, utilizando partículas esféricas e filamentos de óxido de ferro policristalino, com valências II e III, na faixa de 1 a 20GHz

Introdução

As radiações eletromagnéticas interferem na operação de equipamentos eletrônicos em geral, e requerem meios de mitigação para a sua atenuação sejam eles na forma de blindagem ou de aplicação de materiais absorvedores de radiações eletromagnéticas (MARE).

As propriedades absorvedoras dos materiais ferromagnéticos ferritas de ferro, particulados ou em filamentos de óxido de ferro policristalino, são utilizados por caracterizarem um tipo de material absorvedor magnético, dos tipos: banda larga ou ressonantes. Materiais que possam ser aplicados na forma de tintas, ou fixados sobre superfícies e que possuam estabilidade física sob diversas condições ambientais, contribuem para ampliar o leque de recursos disponíveis para mitigar o problema da interferência eletromagnética. A utilização de polímeros termoplásticos e termorrígidos fornecem o meio de estabilização para absorvedores MARE.

A Tecnologia

A tecnologia tem como característica proporcionar um processo de manufatura de materiais absorvedores de radiação eletromagnética (MARE) pela combinação de polímeros termoplásticos, ou termorrígidos com aditivos tipos fibras e/ou partículas de óxido de ferro policristalino, com valências II e III (ferrita de ferro). Os materiais obtidos se apresentam como absorvedores banda larga ou ressonantes, dependendo do processo de manufatura e da concentração em massa dos aditivos utilizados.

Diferencial

- Escolha da característica de absorção ou ressonância eletromagnética dependendo do processo utilizado;
- Apresentam elevada integridade estrutural ao manuseio;
- Durabilidade sob influência de outras radiações e condições ambientais.

Benefícios

- Apresentam diferentes espessuras, facilitando a aplicação e reparos;
- Possuem alta estabilidade, sob diversas condições ambientais;
- Baixo custo.

Aplicações de Mercado

- Indústria de Equipamentos Médicos: Material absorvedor de microondas.
- Indústria Aeronáutica: Material absorvedor de microondas.
- Indústria de Telecomunicações: Material absorvedor de microondas.
- Indústria Eletrônica: Material absorvedor de microondas.

Saiba +

Titular: **IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço**

Status: Patente concedida – PI 0006540-4 B1

Processo para obtenção de reforços estruturais impregnados com poliamida 6/6 recém sintetizada via policondensação interfacial, utilizando um sistema de pultrusão reativa

Introdução

A indústria aeroespacial e de defesa em particular e a indústria mecânica de modo geral necessitam de materiais estruturais com alta estabilidade em diversas condições ambientais e peso reduzido para a construção de suas estruturas mecânicas, permitindo a maximização da carga útil transportada pela aeronave. A substituição do alumínio por materiais termoplásticos estruturais permite a redução do peso do dispositivo, melhoria das propriedades mecânicas e redução de custo de obtenção do produto final. Entre os diversos processos de obtenção de elementos estruturais, o sistema de síntese de pultrusão reativa permite a obtenção de compósitos termoplásticos com boa adesão entre a matriz termoplástica e o reforço estrutural seja ele fibras ou tecidos de fibras de carbono.

A Tecnologia

A tecnologia refere-se a um processo que envolve a elaboração de um sistema de pultrusão reativa onde ocorre a síntese e a impregnação simultânea da poliamida 6/6 sobre reforços tipos cabos ou tecidos de fibras decarbono, vidro ou aramida, tendo como objetivo a obtenção de compósitos termoplásticos com boa adesão entre o reforço e a matriz termoplástica (poliamida 6/6).

Os compósitos estruturais à base de resina em substituição ao alumínio permite a redução de peso de 20 a 30% e do custo final de obtenção de 25%. O processo possui a vantagem da obtenção de uma melhor impregnação do polímero ao reforço, possibilitando a produção de pré-impregnados (pré-pregs) com uma variedade ilimitada de arranjos das fibras em diferentes direções, destacando-se a obtenção de estruturas axisimétricas, como tanques cilíndricos e tubos.

Diferencial

- Maior adesão do polímero ao reforço estrutural;
- Redução do tempo de síntese final através do uso de câmara de reação para polimerização interfacial por pultrusão reativa;
- Obtenção de produtos e subprodutos de alta resistência mecânica.

Benefícios

- Custo reduzido para obtenção do produto final;
- Obtenção de materiais com formas complexas;
- Peso reduzido em relação a outros materiais.

Aplicações de Mercado

- Indústria de Defesa: Produção de artefatos cilíndricos utilizados como vasos de pressão na estrutura do motor-foguete e tanques de combustíveis.
- Indústria Aeroespacial: construção de Radomes, lâminas para reforço estrutural em nervuras de asas, tampas para trens de pouso, flaps de aviões, superfícies móveis.

Saiba +

Titular: **IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço**

Status: Patente concedida – PI 0006561-7 B1

Fabricação de nanopartículas com laser

Introdução

Processos de fabricação de nanopartículas são bastante variados, sendo os mais comumente empregados aqueles processos químicos por via úmida, que resultam em coloides (sistema disperso sólido-líquido). Outros metais são produzidos a partir de seus sais com ajuda de solventes orgânicos. Existe também a possibilidade de produzir nanopartículas com o uso da potência laser. A formação de nanopartículas a partir da ablação a laser de sólidos sob atmosfera gasosa ou sob vácuo tem recebida muita atenção, entre os processos a laser o processo chamado “Pulsed Laser Deposition” (PLD) é largamente usado para a produção de filmes finos. A presente tecnologia apresenta uma forma alternativa de produção de nanocolóides a partir da ablação de materiais a laser em meio aquoso de materiais por um laser de vapor de cobre.

A Tecnologia

A presente tecnologia refere-se ao equipamento e a metodologia utilizada para a produção de nanopartículas em meio aquoso com uso da potência fornecida por um laser. O alvo, seja ele material metálico, cerâmico, polimérico, compósito ou semiconductor, é imerso em uma determinada solução líquida, que pode ou não conter elementos reativo, e depois um laser é focalizado sobre a sua superfície, gerando uma ablação na qual são expelidas partículas nanométricas. Estas partículas, uma vez extraídas do líquido podem ser utilizadas em uma série de aplicações desde terapia do câncer até reforço estrutural em peça de aeronaves.

Diferencial

- Controle do diâmetro das partículas através da posição relativa da óptica do laser a fim de aumentar ou diminuir a concentração do feixe do laser sobre a superfície do material;
- Possibilidade de reação das nanopartículas para obtenção de material nanocoloidal fruto da ablação e da posterior reação com o meio líquido.

Benefícios

- Fabricação de nanopartículas a partir de ligas pela ablação física do material sólido base e posterior resfriamento no meio líquido;
- Escolha do líquido de resfriamento pode ser o veículo final do nanocolóide.

Aplicações de Mercado

- Indústria Médica: Tratamento de câncer.
- Indústria Aeronáutica: reforço estrutural em peças de aeronaves.

Saiba +

Titular: **DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial**

Status: Patente depositada – PI 0501895-1 A

Microplasmas excitados por descargas elétricas de radiofrequência em pressão atmosférica e seu processo de geração

Introdução

Microplasmas são empregados em diversas situações na área médica, engenharia ambiental, química, aeroespacial, entre outras. Um sistema que permita sua geração sob condições ambientais sem necessidade de câmara de vácuo, facilita sobre maneira sua aplicação. O emprego de gerador de RF para fornecer energia para a criação de microplasmas via um filtro acoplador tipo-L é disponibilizado e sua operação é descrita.

A Tecnologia

A presente tecnologia refere-se a microplasmas excitados por ondas eletromagnéticas produzidas a partir de um gerador compacto de radiofrequência (gerador-RF) na faixa de frequência de 144-148MHz, operando entre 5W e 50W de potência e seu respectivo processo de geração que é baseado em um circuito elétrico no qual o filtro acoplador de impedância do tipo-L está conectado a eletrodos de estrutura coaxial, separados por um composto cerâmico, entre os quais se formam os campos elétricos associados com o mecanismo de ruptura dielétrica de uma mistura gasosa contendo um gás inerte e outro gás reativo, para a criação de microplasmas. O fluxo da mistura gasosa atravessa o eletrodo interno do circuito elétrico utilizado no processo. Por fim, os microplasmas produzidos pelo processo da presente invenção são caracterizados por apresentar: portabilidade; tensões que variam entre 100V e 450V; correntes elétricas entre 0,9A e 3,5A; temperaturas medidas que variam de 350K a 3000K e densidades eletrônicas observadas entre $0,1 \times 10^{15}$ e $1,4 \times 10^{15}$ elétrons por centímetro cúbico.

Diferencial

- Utilização de filtro acoplador tipo-L para máxima transferência de energia do gerador de RF para o plasma;
- Formação do microplasmas em pressão atmosférica, utilizando um gerador de RF com potência monitorada por Wattímetro em linha para o circuito elétrico no qual o filtro acoplador de impedância está conectado a eletrodos de estrutura

coaxial (acoplamento capacitivo), separados por um composto cerâmico entre os quais o campo elétrico associado com o mecanismo de ruptura dielétrica de uma mistura gasosa contendo um gás inerte e outro gás reativo, com fluxo controlado por um controlador de fluxo de massa.

Benefícios

- Utilização de componentes e eletrônicos e materiais que minimizam os processos de perda por radiação e aquecimento;
- Utilização de filtro acoplador de impedância do tipo-L para maximizar a transferência de energia entre o gerador e a o microplasma;
- Utilização de eletrodos de cerâmica para refrigeração pelo fluxo de gás e maior durabilidade da descarga de plasma;

Aplicações de Mercado

- Indústria Médica: o combate a micro-organismos vivos nocivos à saúde humana, tratamento de células e tecidos orgânicos vivos, tratamento de cáries dentárias.
- Indústria Química: tratamento de superfícies poliméricas, a hidrólise e deposição de filmes finos em substratos, corrosão de placas de circuito impresso, fermentação da celulose de cana-de-açúcar.
- Indústria Ambiental: análise de poluentes químicos.
- Indústria Aeroespacial: propulsores de nano satélites e atuadores que diminuem a turbulência em asas de aviões.

Saiba +

Titular: ITA–Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Status: Patente depositada – PI 0802583-5 A2

Processo de soldagem a laser entre aço e titânio

Introdução

O titânio e suas ligas têm atraído uma grande atenção da indústria aeronáutica e espacial para a substituição do aço com vistas à diminuição do peso e espessura dos componentes quando em substituição ao alumínio. Além destas vantagens, ainda possui temperatura de operação relativamente alta, excelente resistência à corrosão e boa compatibilidade com as fibras compósitas que são atualmente impregnadas no alumínio. O titânio também tem suas limitações, principalmente quando o requisito de resistência ao desgaste é um fator relevante. Por ter propriedades tribológicas limitadas, é comum que parte da peça onde ocorra fricção sejam produzidas em aço. Surge assim, a necessidade de unir grandes peças de titânio com peças de aço em aplicações como no caso dos trens de pouso dos aviões. Atualmente, esta união é mecânica, por rebites, o que resulta, geralmente, em um ponto crítico para fadiga, suscetível à corrosão, o que insere limitações ao projeto. Seria então de interesse da indústria que houvesse um método de soldagem de alta precisão no que se refere ao aporte de calor, Isso além de evitar distorções na peça, tornaria automatizável a união de titânio com aço.

A Tecnologia

A presente tecnologia objetiva oferecer ao mercado um processo de soldagem laser, no qual dois materiais dissimilares, aço e liga de titânio, são soldados com adição de um metal de adição de níquel que elimina o trincamento observado comumente nesta união, devido ao aparecimento de fases intermetálicas frágeis, como o FeTi e o Fe₂Ti. No presente invento uma folha de níquel é inserida entre as partes a serem soldadas e o feixe de laser interage tanto com as partes de titânio e aço quanto com a folha de níquel. A solda assim preparada se apresenta livre de trincas.

Diferencial

- Eliminação de pontos de corrosão na união entre o aço e o titânio;
- Fusão parcial ou total dos materiais aço, titânio e níquel ou liga de titânio, onde se insere, entre estas uma camada de níquel, o feixe de laser de potência controlada funde parcial ou totalmente os materiais presentes produzindo uma solda sem trincamento;

Benefícios

- Obtenção de soldas sem aporte de calor, com redução de distorções na peça soldada;
- Controle da qualidade da solda pela seleção da espessura da camada de níquel entre o aço e o titânio;
- Controle da qualidade da solda pelo ajuste de frequência de pulso e energia do feixe de laser.

Aplicações de Mercado

- Indústria Aeronáutica: trem de pouso de aeronaves.

Saiba +

Titular: **DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial**

Status: Patente depositada – PI 0501896-0 A

Processo para deposição de filmes de diamante-CVD com crescimento em profundidade sobre as superfícies externas e internas de titânio tridimensionalmente poroso e eletrodo de titânio tridimensionalmente poroso

Introdução

A utilização de substrato de titânio tridimensionalmente poroso para crescimento de eletrodos baseados em substrato de titânio e filme de diamante-CVD possibilita a criação de eletrodos com características excepcionais para aplicação em eletroquímica. Através da utilização de um reator para deposição do filme de diamante na fase vapor e parametrização controlada dos elementos que participam do processo de posição, como por exemplo, a temperatura do reator, do material de substrato de titânio, da pressão do gás metano é possível obter eletrodos com deposição de filme diamante-CVD com aderência tridimensional livre de trincas e excelente estabilidade mecânica. Para aplicações eletroquímicas como eletrodos analíticos ou capacitores, a capacitância é um parâmetro importante.

Este processo de formação de diamante sobre os substratos porosos de titânio produz os eletrodos porosos de diamante sintético para utilização em experimentos eletroquímicos de eletrossíntese, eletroanálise e capacitores eletroquímicos, baterias, células combustíveis e sensores.

A Tecnologia

A presente tecnologia refere-se a um processo utilizado para a deposição de uma camada de filme de diamante-CVD sobre um material tridimensionalmente poroso, sendo usado um substrato de titânio e de liga de titânio como o referido material tridimensionalmente poroso, contendo poros e planos externos e internos, abertos e interconectados, definindo após o crescimento em profundidade, uma superfície adiamantada em peça única, bem como aos eletrodos tridimensionalmente porosos de titânio e de liga de titânio obtidos por meio do referido processo.

Diferencial

- Controle total dos parâmetros do reator para obtenção de filmes de diamante-CVD perfeitamente aderentes ao substrato de titânio;
- Possibilidade de introdução de dopantes para controle da condutividade elétrica do filme de diamante semiconductor;
- Possibilidade de utilização dos materiais como sensores de gases;

Benefícios

- Produção de titânio ainda na fase sólida pela metalurgia do pó;
- Controle da porosidade pelos parâmetros da sinterização para obtenção de materiais de uso estrutural, mais leves e com área de contato elevada em relação ao titânio sólido adequadas para deposição de filme de diamante-CVD para aplicação como eletrodos;
- O substrato de titânio revestido com filme de diamante-CVD apresenta significativa melhora nas propriedades mecânicas da peça, extremamente duro, resistente à corrosão, de superior condutividade térmica e de baixo coeficiente de atrito.

Aplicações de Mercado

- Indústria Eletroquímica: eletrodos para experimentos eletroquímicos de eletrossíntese, eletroanálise, capacitores eletroquímicos, baterias, células combustíveis e sensores.
- Engenharia Ambiental: tratamento de águas industriais, efluentes e reciclagem.

Saiba +

Titulares: IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Status: Patente depositada – PI 0901543-4 A2

Processo para a Produção de Peças de Ligas de Titânio por Metalurgia do Pó

Introdução

As ligas de titânio apresentam melhores propriedades mecânicas e características adequadas a aplicações onde são necessários índices de elevado desempenho e confiabilidade quando aliados à elevada relação resistência mecânica/peso.

Porém, as ligas de titânio são de difícil conformação e usinagem, tornando seu processamento custoso e moroso. Desta forma, processos que resolvam tais dificuldades possuem grande potencial de mercado.

A Tecnologia

Processo que envolve a obtenção de ligas de titânio por meio de técnicas de metalurgia do pó.

Diferencial

- Alternativa viável, em razão da relação vantajosa de custos/ qualidade; e
- Obtenção de produtos acabados com homogeneidade e precisão dimensional superiores às outras técnicas.

Benefícios

- Maiores facilidades operacionais;
- Obtenção de peças com geometrias complexas e próximas às dimensões finais; e
- Obtenção de peças com porosidade controlada.

Aplicações de Mercado

- Indústria Aeroespacial;
- Indústria Química;
- Indústria Naval; e
- Área de Implantes.

Saiba +

Titular: **IAE** – Instituto de Aeronáutica e Espaço





Blindagem Mista à Base de Cerâmica e Fibra Sintética

Introdução

A presente invenção refere-se a novas soluções blindadas opacas para aplicações em aeronaves, carros de combate, veículos de transporte de valores, embarcações, guaritas e edificações contra os calibres 5,56 mm, 7,62x51mm e 0,50 polegada.

A Tecnologia

A blindagem mista é formada pela combinação de materiais com propriedades diferentes, que atuam de forma complementar durante o processo de penetração do projétil.

Diferencial

Maximização da relação entre proteção balística, peso e espessura, obtendo-se assim um alto nível de proteção.

Benefícios

- Especificação de três tipos de calibres para cada tipo de blindagem; e
- Ampliação de proteção sem necessariamente aumentar a espessura das placas cerâmicas ou o número de camadas de fibra sintética.

Aplicações de Mercado

- Blindagem Aeronáutica;
- Blindagem Arquitetônica;
- Blindagem Automotiva; e
- Blindagem Náutica.

Saiba +

Titular: **IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço**





Processo para obtenção de Manta Flexível para Absorção de Radiação Eletromagnética na Faixa de 2 -20 GHz

Introdução

A utilização de microondas na indústria de defesa, segurança ou transmissão de informação ou em utensílios domésticos (forno de microondas) gera a necessidade de protetores contra ruídos eletromagnéticos para o seu melhor funcionamento.

A Tecnologia

Processo de obtenção de revestimento tipo manta, à base de matrizes de poliuretano, aditadas por partículas de carbono, fibras de carbono, agente fosqueante, objetivando a obtenção de absorvedores de microondas na faixa de 2 a 20 Ghz.

Benefícios

Reduzir interferências nos equipamentos de telecomunicações e garantir a proteção dos usuários de equipamentos eletroeletrônicos.

Diferencial

- Material moldável;
- Material mais leve; e
- Material resistente à faixa ampla.

Aplicações de Mercado

Esta tecnologia tem potencial para aplicações em blindagem eletromagnética nos setores de telecomunicações e eletroeletrônicos, tais como:

- Indústrias de telefonia;
- Televisão;
- Transformadores;
- Antenas de Rádio;
- Filtros de micro-ondas;
- Sistemas inteligentes de camuflagem; e
- Blindagem de campos eletromagnéticos.

Saiba +

Titular: **IEAv – Instituto de Estudos Avançados**





Processo para obtenção de feltros de poliacrilonitrila oxidada e feltros de fibras de carbono, para manufatura de compósitos carbono reforçados com fibras de carbono (CRFC)

Introdução

Os feltros de poliacrilonitrila oxidada (PANOX) são muito utilizados em componentes para proteção térmica, pois fornecem uma proteção maior em relação às fibras têxteis convencionais. Já o feltro de Fibra de Carbono é utilizado principalmente como isolante térmico, sistemas de filtros para metais fundidos e como reforço na manufatura de discos de freios compósitos CRFC. Os processos de obtenção do feltro de fibra de carbono e sua utilização na manufatura de compósitos CRFC estão intimamente ligados às áreas estratégicas. O processo atualmente disponível de obtenção de feltro de PANOX tem como restrição a utilização de fibras de poliacrilonitrila (PAN), que apresenta a desvantagem de necessitar de áreas isoladas para corte e agulhamento das fibras de PANOX, tendo em vista a possibilidade de contaminação da área têxtil envolvida.

A Tecnologia

Desenvolvimento de processo de obtenção de feltros de PANOX e carbono, utilizando-se diretamente o polímero PAN na forma de fibras picadas e agulhadas, ou seja, usando-se feltros de PAN já disponíveis comercialmente. Além disso, manufatura de CRFC, com configurações híbrido e sanduíche.

Diferencial

- Novo processo de obtenção de feltros de PANOX e feltros de fibras de carbono pelo uso inicial de feltros de poliacrilonitrila já disponíveis comercialmente;
- Novo processo de conversão das fibras de PAN em fibras de PANOX, utilizando ciclos adequados de tratamento térmico; e
- Processo de obtenção de compósitos Carbono Reforçado com fibras de Carbono utilizando duas configurações do arranjo do reforço: híbrido e sanduíche.

Benefícios

- Tratamentos térmicos de conversão de um polímero precursor poliacrilonitrila já pronto e disponível comercialmente (menor custo);
- Redução de perdas durante a etapa de corte de fibras contínuas de PANOX e de carbono, em relação a um processo convencional;
- Ambiente de trabalho mais limpo e praticamente isento de resíduos de difícil descarte; e
- Possibilidade de manufatura de novas formas de CRFC nas configurações híbridas e sanduíche.

Aplicações de Mercado

- Indústria Aeroespacial;
- Indústria de Produtos de Defesa; e
- Industrial (proteção térmica).

Saiba +

Titular: **IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço**





Processo para Obtenção de Compósitos Cerâmicos à Base de Nitreto de Silício Aditivados com Concentrado de Terras-Raras e Reforçados com Whiskers de Carbeto de Silício

Introdução

O avanço da tecnologia dos materiais cerâmicos, para fins estruturais, tem como uma de suas finalidades, formar um conjunto de materiais que combinem propriedades físicas e mecânicas, capazes de suportar condições extremas de solitação mecânica.

A Tecnologia

A tecnologia envolve a utilização de um aditivo à base de concentrado de terras-raras em substituição aos aditivos comumente utilizados pelas indústrias na obtenção destes materiais estruturais.

Diferencial

Por ser um subproduto, seu custo é em torno de 75% menor.

Benefícios

- Possibilita o emprego de terras-raras nas mais variadas formas de utilização.

Aplicações de Mercado

- Catalisadores para produção de derivados de petróleo;
- Obtenção de cerâmicas transparentes resistentes a altas temperaturas; e
- Em tecnologia de cerâmicos especiaismonolíticos, como supercondutores e ferramentas de corte para usinagem.

Saiba +

Titular: IAE– Instituto de Aeronáutica e Espaço





Blindagem Eletromagnética na Faixa de Micro-ondas com Aplicações nos Setores Aeroespacial, de Telecomunicações e Medicina

Introdução

Com o avanço tecnológico, o uso da radiação eletromagnética na faixa de micro-ondas vem aumentando nos últimos anos, podendo-se citar inovações nos setores de telefonia celular, antenas de transmissão e recepção, e sistemas de comunicação e segurança empregados em aeronaves, navios, automóveis, entre outros. Nesse mesmo sentido, observa-se ainda um significativo aumento na utilização de dispositivos elétricos eletrônicos em áreas industriais, comerciais e militares; porém, todos esses avanços começaram a promover sérios problemas envolvendo os conceitos de interferência e blindagem das ondas eletromagnéticas geradas. Como uma resposta a esse cenário exposto, verifica-se que atualmente existe uma demanda crescente no uso de materiais absorvedores de radiação eletromagnética (MARE) para a faixa de frequências de micro-ondas, principalmente, visando o controle da interferência e a blindagem de radiações espúrias em ambientes e em sistemas eletrônicos e de telecomunicações.

A Tecnologia

Consiste em prover MARE de diferentes tipos, densidades e formatos pelo uso de diferentes matérias-primas (resinas epóxi e poliuretânicas, borrachas, entre outras), centros absorvedores de radiação (negro de fumo, polímeros condutores, ferro carbonila e ferritas, entre outros) e aspectos de apresentação (tintas, espumas, mantas de borrachas, entre outros).

Diferencial

- Domínio nacional do processo de obtenção de MARE dos tipos dielétricos, magnéticos e híbridos;
- Possibilidade de ajuste do MARE à faixa de frequências a ser atenuada;
- Possibilidade de ajustar o processamento do MARE, considerando o formato final do componente a ser revestido; e
- Fabricação de absorvedores rígidos, nas formas de barras, tarugos e placas, flexíveis e tipo tintas.

Benefícios

- Blindagem eletromagnética de equipamentos, ambientes e artefatos; e
- Controle de radiações espúrias em ambientes e equipamentos.

Aplicações de Mercado

Esta tecnologia tem potencial para aplicações nos setores de telecomunicações, aeronáutico e aeroespacial, medicina, entre outros, como em:

- Sistema de cabeamentos de controle de ruídos espúrios, na telecomunicação;
- Controle de interferência de sinais de TV;
- Sistemas de vigilância;
- Sistemas de segurança de eletrodomésticos;
- Sistemas inteligentes de camuflagem;
- Manufatura de válvulas especiais para o coração; e
- Proteção de locais próximos às estações Rádio-Base do sistema celular e torres de telecomunicações.

Saiba +

Titular: **IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço**





Processamento de ferritas pelo processo de metalurgia do pó, com aplicações em blindagem eletromagnética

Introdução

As Ferritas são empregadas na composição dos Materiais Absorvedores de Radiação (MAR), muito utilizados nas superfícies externas das aeronaves, em artefatos da indústria de telecomunicações e de eletrodomésticos, na área médica, ou seja, em áreas que necessitam da tecnologia de atenuação ou absorção de determinados comprimentos de onda. Os MAR transformam parcialmente a energia das radiações incidentes em calor e reduzem o campo de dispersão em algumas direções.

A Tecnologia

Processo de manufatura de ferritas para blindagem eletromagnética pelo processo de metalurgia do pó, na faixa de 2 a 40 GHz.

Diferencial

- Obtenção de material para blindagem eletromagnética, em processo relativamente simples; e
- Possibilidade de obtenção de atenuação de radiação eletromagnética na faixa de 2-40GHz, no intervalo de 5-40dB.

Benefícios

- Processo de obtenção (manufatura) relativamente simples; e
- Atenuação de radiação eletromagnética na faixa de 2-40GHz, no intervalo de 5-40dB.

Aplicações de Mercado

- Indústria Aeroespacial;
- Indústria de Produtos de Defesa;
- Setor de Telecomunicações;
- Área Médica; e
- Setor de Eletrodomésticos/Eletrônico.

Saiba +

Titular: IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço





OFERTA TECNOLÓGICA Nº 01/IAE/2018

Veículo Suborbital VSB-30



1 OBJETO

Fornecimento de Tecnologia (FT) do processo de fabricação e integração do primeiro e segundo estágios do veículo Suborbital VSB-30, cujo detentor é o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) do Comando da Aeronáutica (COMAER), subordinado ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA).

2 MODALIDADE

Transferência de tecnologia SEM cláusula de exclusividade, regida pelas Lei nº 10.973/2004 (Lei da Inovação) e Lei nº 13.243/2016 (Marco Legal de C, T&I), regulamentadas pelo Decreto nº 9.283/2018, e Lei nº 9.279/1996 (Lei da Propriedade Industrial).

3 DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

3.1 APRESENTAÇÃO

A presente oferta tecnológica destina-se a identificar o interesse de empresa(s) ou consórcio(s) de empresas na obtenção de tecnologias do processo de fabricação e integração do primeiro e o segundo estágios do veículo suborbital VSB-30, desenvolvido pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço e pelo Centro Aeroespacial Alemão (DLR-Moraba).

O veículo suborbital VSB-30 é composto por dois estágios, compostos pelos propulsores S31 e S30, que comportam respectivamente, 650 kg e 880 kg de propelente sólido, carga útil com capacidade de transporte de até 400 kg, e estabilizado por empenas.

O VSB-30 é lançado a partir de um sistema de trilhos, possui pequenos motores-foguete que induzem rolamento do veículo ao longo do eixo longitudinal (Sistema de Indução de Rolamento - SIR) durante o voo, tão logo o veículo abandone o lançador. O Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) conferiu ao projeto os Certificados nº 001T2009 (de tipo) e nº 001S2015 (suplementar de tipo), certificados estes que foram reconhecidos pela Agência Espacial Europeia.

O VSB-30 tem provido ao Brasil e a Europa a capacidade de lançar cargas úteis para pesquisas das características da alta atmosfera, para experimentos que requeiram ambiente de

microgravidade, e pesquisa de materiais ou processos que requeiram condições oferecidas pelos veículos suborbitais (crescimento de nanotubos de carbono, por exemplo).

As cargas úteis que transportam tais experimentos e as empenas do segundo estágio são disponibilizadas pelo Centro Aeroespacial Alemão (DLR-Moraba), por isso, estas partes do veículo não pertencem ao escopo desta oferta.

3.2 DIFERENCIAL DA TECNOLOGIA

O VSB-30 é composto por várias tecnologias:

- a) de fabricação mecânica e eletrônica;
- b) de controle e comunicação de dados;
- c) de fabricação de materiais energéticos (propelentes e pirotécnicos);
- d) de garantia e controle da qualidade; e
- e) de engenharia de sistemas, gestão da configuração e integração.

3.3 BENEFÍCIOS PROPICIADOS PELAS TECNOLOGIAS INERENTES AO VSB-30

O veículo incorpora grande parte da experiência do IAE na configuração de soluções para os desafios técnicos inerentes. As tecnologias supracitadas estão bastante sedimentadas, e podem representar avanço significativo para as empresas que vierem a acessá-las.

São diferenciais da tecnologia, os processos envolvidos na fabricação e integração dos propulsores, denominados S30 e S31, tais como o emprego e manuseio de chapas finas de aço de alto desempenho, processos de soldagem, emprego e manuseio de ligas de alumínio centrifugadas.

Também envolvem o acesso às tecnologias de fabricação de propelentes sólidos, propulsores de rolamento, tubeiras e ignitores, que envolvem processos químicos e pirotécnicos, além da fabricação de proteções térmicas (rígidas e flexíveis), utilizando-se resinas fenólicas.



3.4 APLICAÇÕES DE MERCADO

A Tabela I traz uma comparação entre as diversas tecnologias alternativas para obtenção de microgravidade.

Tabela I: Comparação entre as tecnologias para obtenção de microgravidade

Tecnologia	Tempo de Microgravidade	Custo (em ordem crescente)	Disponibilidade no Brasil	Recuperação de amostras no Brasil	Outros Usos
Torre de Queda Livre	3 segundos	Menor	Mediante contratação	Indisponível	Não há
Avião em voo parabólico	30 segundos		Mediante contratação	Indisponível	Não há
Veículo de sondagem	Minutos		Ofertado sob demanda da AEB	Requer horas, com chance de perda das amostras	Pesquisa da alta atmosfera produção de novos materiais e outros processos.
Estação Espacial	De dias até anos	Maior	Mediante contratação	Indisponível	Pesquisa fora da atmosfera e produção de novos materiais.

Como mostra a Tabela I, os veículos suborbitais apresentam a maior versatilidade de aplicações, entretanto, cabe ao usuário ponderar as características diante da sua necessidade e o do agente financiador envolvido, seja público ou privado.

No que se refere a avaliar o VSB-30 como produto para fabricação em série, pode-se dizer que o veículo tem encontrado boa aceitação entre os usuários, mais notadamente as comunidades científicas da Europa e do Brasil.

Desde a sua primeira operação realizada em outubro de 2004 até junho de 2018 foram realizados 27 lançamentos, sendo 04 em território brasileiro para atender a demanda da Agência Espacial Brasileira (AEB) e 23 no exterior para atender a demanda da Agência Espacial Europeia (ESA).



4 CRITÉRIOS DE HABILITAÇÃO PARA A CONTRATAÇÃO

4.1 DA REGULARIDADE JURÍDICA E FISCAL

Os interessados deverão apresentar os seguintes documentos:

I. Constituição da pessoa jurídica:

- a) Ltda. - Contrato Social consolidado e todas as suas alterações;
- b) S.A. - Estatuto, última Ata de eleição dos administradores, devidamente registrados e publicados;
- c) Consórcio – Termo ou Instrumento de constituição.

II. Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

III. Prova de Inscrição - Estadual e/ou Municipal.

IV. Regularidade de inscrição no C.N.P.J.

V. Regularidade com a Fazenda Federal:

- a) Procuradoria da Fazenda Nacional; b)

Secretaria da Receita Federal.

VI. Regularidade com a Fazenda Estadual.

VII. Regularidade com a Fazenda Municipal.

VIII. Regularidade com F.G.T.S.

IX. Regularidade com I.N.S.S.

X. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

4.2 DA QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Os interessados deverão apresentar a comprovação da estabilidade financeira e capacidade de investimentos, mediante a apresentação do balanço do último exercício social.



4.3 DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Os interessados deverão apresentar os seguintes documentos:

- I - registro ou inscrição na entidade profissional competente;
- II - comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o recebimento das tecnologias do processo de fabricação e integração do primeiro e o segundo estágios do veículo suborbital VSB-30, incluindo o histórico dos produtos fabricados/desenvolvidos em tecnologias afins;
- III - profissionais responsáveis e habilitados nas áreas referenciadas no item 3.2, mediante apresentação de declaração de que terá disponível, no momento da execução do contrato de fornecimento de tecnologia, profissionais com estas características, registrados em associação profissional correspondente e com contrato de vínculo profissional com a empresa, que se manterá durante toda a vigência contratual; e
- IV – certificação na norma de gestão de qualidade ABNT NBR 15100 ou AS9100.
 - IV.A - em caso de consórcio, a Empresa Líder deverá apresentar a referida certificação e ser responsável pela garantia da qualidade das demais empresas do consórcio.

Preparação e Caracterização de Materiais Absorvedores de Radiação Microondas Baseados na Mistura de Elastômeros e Polímeros Intrinsecamente Condutores

Introdução

A procura por novos materiais que possuam propriedades magnéticas e dielétricas adequadas ao uso em absorvedores de radiação eletromagnética é de grande importância. Dentre os materiais em estudo, os polímeros condutores têm sido aplicados como centros de absorção de radiação, devido à possibilidade de variação da sua condutividade com a frequência da radiação das ondas incidentes. Materiais condutores são muito utilizados em blindagem contra interferência eletromagnética, pois evitam que os equipamentos eletrônicos sofram interferência de radiação eletromagnética.

A Tecnologia

Processo de obtenção de um elastômero que absorve radiação na faixa de microondas (2-20 GHz).

Diferencial

Alternativa eficiente para a solução de alto valor da massa específica e alteração das propriedades mecânicas da matriz polimérica.

Benefícios

- Diversidade de métodos de preparação de mantas condutoras capazes de absorver radiações eletromagnéticas.

Aplicações de Mercado

- Indústrias de Base Tecnológica aeroespacial e de defesa; e
- Indústrias de Equipamentos Médicos.

Saiba +

Titular: IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço





Processo para a Produção de Peças de Ligas de Titânio com Elevada Densificação a Partir da Mistura de Pós Elementares Hidrogenados

Introdução

O desenvolvimento de ligas de titânio e a elaboração de técnicas de processamento para a sua obtenção tornaram-se tendências da tecnologia metalúrgica moderna. As ligas de titânio apresentam melhores propriedades mecânicas e características adequadas a aplicações onde são necessários elevado desempenho e confiabilidade.

Saiba +

Titular: IAE– Instituto de Aeronáutica e Espaço



A Tecnologia

Processo que visa transformar e densificar pós metálicos, por meio de um tratamento térmico de sinterização que substitui a fusão clássica.

Diferencial

- Obtenção de produtos acabados com homogeneidade e precisão dimensional; e
- Custo reduzido.

Benefícios

- Baixa massa específica;
- Elevada resistência mecânica;
- Elevada resistência a fadiga;
- Boa resistência a corrosão;
- Boas propriedades criogênicas; e
- Elevada biocompatibilidade.

Aplicações de Mercado

- Setor Aeroespacial;
- Indústria Química;
- Indústria Naval;
- Áreas de Implantes; e
- Equipamentos esportivos.

NÚCLEO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

www.cta.br – ngi@cta.br – (12) 3947-6634/6632

Copyright 2018 © - DCTA – Todos os direitos reservados.s os direitos reservados.



Compósitos Termoplásticos Avançados obtidos por Moldagem por Compressão a Quente

Introdução

O processo disponível de obtenção de compósitos estruturais tem se baseado no processamento de pré-impregnados, pelo uso de fibras de reforço e matrizes termorrígidas, com a desvantagem dessa classe de matriz polimérica ser frágil e susceptível a danos por impacto e delaminação das camadas.

A Tecnologia

Processo de obtenção de compósitos termoplásticos avançados pelo método de moldagem por compressão a quente, utilizando como matrizes polímeros termoplásticos, tipos polieterimida (PEI), poli(éter-étercetona) (PEEK), polisulfeto de fenileno (PPS) e como reforços fibras contínuas, picadas ou em tecidos trançados, ou não trançados, de origem sintética e/ou natural.

Diferencial

- Utilização de matrizes termoplásticas de última geração;
- Utilização de ferramental já existente em áreas de processamento de material metálico; e
- Uso da moldagem por compressão a quente.

Benefícios

- Baixo custo;
- Material com boas propriedades mecânicas;
- Baixa inflamabilidade;
- Baixa geração de fumaça;
- Resistência química;
- Resistência a altas temperaturas (180° e 450°C);
- Resistência à maioria dos solventes e estabilidade hidrolítica;
- Boa resistência à radiação ultravioleta;
- Elevada rigidez dielétrica; e
- Fator de dissipação reduzido.

Aplicações de Mercado

Aplicações nas indústrias aeronáutica, automobilística e afins, em:

- Componentes de motor;
- Material de interiores de cabines;
- Dutos de ar;
- Partes externas não-estruturais;
- Recobrimento de fios e cabos no mercado de eletroeletrônicos; e
- Componentes de bombas na indústria química.

Saiba +

Titular: **IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço**





Dispositivo de Identificação de Objeto Cirúrgico com Marcadores Magnéticos - DOCTOR SEEK

Introdução

Todo ano, pacientes no mundo todo são vítimas de objetos esquecidos em seus corpos durante procedimentos cirúrgicos. Ou eles morrem ou tem suas vidas totalmente destruídas devido às consequências desse erro. Processos judiciais e tratamentos caríssimos continuam ligando as instituições e profissionais aos pacientes e suas famílias.

A tecnologia de identificação de objetos retidos durante o procedimento cirúrgico permite localizar, com precisão, um material que tenha sido esquecido durante o procedimento, através de um instrumento de localização e de materiais previamente preparados com marcadores recicláveis, de baixo custo e de fácil operação.

São cerca de 2.000.000 cirurgias por ano com 20 unidades de diversos tipos, em média, em cada cirurgia. Se não bastasse o aspecto social de saúde pública, o econômico é extremamente atrativo. Um mercado de 20 bilhões de reais/ano.

A Tecnologia

Esta tecnologia consiste em um Sistema Portátil de Identificação de um marcador que foi previamente adesivado ao material cirúrgico, seja ele de natureza descartável ou reciclável.

Antes de iniciar o procedimento cirúrgico, cada item é inspecionado pelo instrumento identificador para que seja liberado para o procedimento. Antes de iniciar a sutura final do campo cirúrgico, o instrumento é novamente utilizado para fazer uma varredura na cavidade aberta em busca de qualquer material que tenha sido esquecido em seu interior. Um alarme indicará a presença desse material até que seja localizado.

O instrumento é leve e portátil. Possui fonte de energia que permite seu uso por longo período e nos intervalos entre cirurgias é recarregado em uma base conjugada. Os marcadores são muito simples e de baixo custo e são fornecidos por diversas empresas.

O uso desse recurso permitirá que diversas instituições de saúde e seus profissionais se sintam mais seguros quanto ao risco de esquecimento de materiais durante as cirurgias, o que favorecerá a expansão do número de centros cirúrgicos.

Diferencial

- Portátil: devido ao seu princípio de funcionamento, não requer fontes de energia de alta potência. Sua operação é muito simples e não requer treinamento complexo;
- Baixo Custo: tanto o instrumento como o marcador são bastantes simples e permitirão sua implantação com baixo custo; e
- Marcadores Recicláveis: Devido a sua característica de resistir a altas temperaturas, poderá ser higienizado em autoclaves e outros produtos de limpeza.

Benefícios

- Dispositivo relativamente compacto;
- Operação simples;
- Possibilidade de compartilhamento entre centros cirúrgicos;
- Materiais recicláveis.

Aplicações de Mercado

- Centros Cirúrgicos;
- Procedimentos de Emergência;
- Ensino & Pesquisa;
- Defesa.

Saiba +

Titular: ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica





Processo para obtenção de carbono vítreo reticulado (espuma de carbono)

Introdução

O carbono vítreo reticulado é um material que tem a aparência de uma “espuma negra e rígida”, com alto teor de carbono, boa resistência ao choque térmico, excelente inércia química, biocompatibilidade, boa condutividade elétrica, baixa massa específica e alta área superficial, transformando-o num material com diversas aplicações nobres.

A Tecnologia

Processo de obtenção de carbono vítreo reticulado (espumas de carbono), com garantia de poros livres, para aplicações diversas. Trata-se de processo de produção de carbono vítreo reticulado, que envolve a impregnação de uma matriz polimérica porosa por uma resina termorrígida, compressão para a remoção do excesso do material impregnante, cura e subsequente tratamento térmico da espuma impregnada.

Diferencial

- Possibilidade de definição do tipo de resina empregada (maior teor de carbono residual);
- Possibilidade de definição do tipo de espuma utilizado como suporte; e
- Obtenção de produto final (espuma) com garantia de poros livres, desobstruídos.

Benefícios

- Maiores facilidades operacionais; e
- Obtenção de espumas de carbono com características finais repetitivas, com porosidade controlada e desobstruídas.

Aplicações de Mercado

- Indústria Aeroespacial;
- Indústria Eletroquímica;
- Setor de Bioengenharia; e
- Área Médica.

Saiba +

Titular: **IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço**





Método de suporte a decisão para a seleção de ações de mitigação e emissão de alertas

Introdução

Atualmente o processo de tomada de decisão e emissão de alertas em caso de eventos meteorológicos e/ou climáticos é baseado em parâmetros fixos e pré-definidos pelas organizações governamentais oficiais. O processo de tomada de decisão e a emissão de alerta em casos de eventos meteorológico-climáticos pode provocar um grande impacto e alto custo para a sociedade. Nestas situações é necessário identificar as melhores ações de mitigação para a redução do risco de desastres e a respectiva proteção das infraestruturas e salvaguardar vidas humanas. Com a preocupação das mudanças climáticas e do risco de eventos meteorológicos e climáticos extremos, diversos trabalhos na literatura científica e em patentes buscam integrar o prognóstico das condições ambientais com métodos de análise de decisão. Entretanto a informação meteorológica ou climática tem grande variabilidade nas probabilidades de acerto, nos diferentes prazos de validade, além dos valores da variável prognosticada, caracterizando como um contexto decisório complexo.

A Tecnologia

Esta tecnologia consiste num processo para transformar informação meteorológica-climática em um único índice com o objetivo de parametrizar um sistema de suporte à tomada de decisão e emissão de alertas, com o intuito de incluir as perspectivas dos decisores na situação problemática. Assim, foi desenvolvido um método de obtenção de um índice de Decisão meteorológico-climático (IDM/IDC), baseados nas preferências e atitudes dos decisores em relação a três características da informação meteorológico-climática: valor da variável meteorológico-climática, probabilidade de acerto da variável e prazo de validade da variável e/ou informação meteorológica.

Diferencial

- Método permite a obtenção de um índice meteorológico-climático baseado nas preferências e atitude do decisor, considerando a dinâmica das condições meteorológicas, em relação a três características da informação meteorológica: valor da variável, probabilidade, prazo de validade.

Benefícios

- Fornecer informação antecipada de apoio à tomada de decisão/emissão de alerta.
- Atualização dinâmica dos índices em função dos parâmetros meteorológico-climáticos.
- Permitir que as medidas de mitigação/emissão de alertas sejam avaliadas antecipadamente e não em situações críticas;

Aplicações de Mercado

- Aviação civil e militar;
- Defesa e Segurança;
- Agropecuária;
- Desastres Naturais;
- Prestação de serviços;
- Consultoria em geral.

Saiba +

Titular: **ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**
IAE – Instituto de Aeronáutica e Espaço



Processo para a dopagem de semicondutores

Introdução

O desenvolvimento de junções semicondutoras de alta qualidade quando destinadas à fabricação de dispositivos cuja característica de operação requeira ganho elevado, alta repetibilidade entre dispositivos individuais no mesmo lote e entre lotes, bem como economia de materiais dopantes, necessita um processo de dopagem por difusão de camadas cuja característica possibilite a formação de junções abruptas, a uniformidade de dopagem de toda lâmina e a regulagem de parâmetros do processo de dopagem.

A Tecnologia

O processo permite a dopagem por difusão de camadas semicondutoras com máximo aproveitamento do material dopante, com regulagem dos parâmetros do processo de dopagem, permitindo a formação de junções de elevada qualidade.

Diferencial

- Economia de materiais dopantes caros;
- Repetibilidade de características de dopagem;
- Geração de junções de alta qualidade;
- Obtenção de dispositivos de ganho elevado; e
- Obtenção de dispositivos de alta sensibilidade.

Benefícios

- Obtenção de dispositivos de elevada qualidade e sensibilidade;
- Repetibilidade de características entre dispositivos do mesmo lote;
- Repetibilidade de características entre lotes de dispositivos;
- Alto aproveitamento dos materiais dopantes; e
- Flexibilidade das dimensões das lâminas semicondutoras.

Aplicações de Mercado

- Indústria Aeroespacial;
- Indústria Química; e
- Indústria de microeletrônica.

Saiba +

Titular: **IAE** – Instituto de Aeronáutica e Espaço



Aparato para Reator a Plasma

Introdução

A aplicação de filmes de carbono para revestimento tem ampla aplicação na indústria aeroespacial, automotiva, mecânica, alimentícia, entre outras. A aplicação de filmes através de reator a plasma é uma excelente opção de custo e qualidade para situações onde a complexidade da peça a ser revestida, as características que se quer atingir demandam um processo químico a nível molecular para a fixação da(s) camada(s) de filme no material a ser revestido. A qualidade do revestimento a plasma supera a obtida por inúmeros outros métodos e dentro desse processo de deposição de revestimento de filme, a presente invenção possibilita altíssima qualidade de filme, obtenção de características únicas e controle do processo de deposição através de um processo que permite obter resultados excelentes com baixos custo e risco ao operador.

A Tecnologia

A presente invenção refere-se a aparato para reator a plasma e aplicação de filmes de carbono com ou sem nanopartículas. Através do acoplamento deste aparato a reator a plasma é possível a aplicação de filmes com carreamento de vapor de gás de líquido contido em recipiente de desaglutinação de partículas e sua liberação para o interior da câmara de deposição de filme por diferencial de pressão entre o aparato e o reator sem a utilização de gás silano, que é altamente inflamável e tóxico. O aparato permite a utilização de elementos de controle para obter alta qualidade de deposição de filme contendo ou não nanopartículas que permite deposição de filmes de múltiplas camadas, com características específicas. Por fim, o aparato de reator a plasma produzido pelo processo da presente invenção é caracterizado por apresentar:

- Aplicação de filmes de carbono com ou sem nanopartículas;
- Cobertura de objetos com superfícies não planas ou irregulares; e
- Filmes de propriedades combinadas com nanopartículas.

Diferencial

- Redução de custo de produção de filme, através da utilização de diferencial de pressão para arraste do vapor de líquido até a câmara de aplicação do plasma;
- Ampla faixa de controle para a operação do equipamento; e
- Menor risco ao operador devido à eliminação do gás silano.

Benefícios

Benefícios tanto no que se refere ao processo de aplicação quanto ao tipo de produto obtido por este processo. Considerando-se o emprego de diferencial de pressão para o arraste dos vapores de líquidos, obtém-se alta segurança no processo, controle da qualidade e tempo de deposição, alta qualidade de ligação molecular entre o objeto a ser revestido e o filme possibilitando altíssima aderência.

Aplicações de Mercado

- Indústria de peças e de materiais;
- Lubrificação a seco;
- Filmes bactericidas e fungicidas;
- Filmes de múltiplas funções; e
- Indústria aeroespacial e de defesa.

Saiba +

Titular: **ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**
UNIVAP – Universidade do Vale do Paraíba





Composição e Fabricação de Ferrita MnO-MgO-Fe₂O₃

Introdução

Devido ao avanço da tecnologia aeroespacial e com o surgimento da classe de materiais absorvedores, a classe de ferritas tem grande aplicação neste desenvolvimento.

Saiba +

Titular: **IEAv – Instituto de Estudos Avançados**

A Tecnologia

As ferritas cerâmicas destacam-se na classe de materiais ferromagnéticos pela facilidade de fabricação, custo e pelo fato de absorverem ondas eletromagnéticas, neste caso, tem-se baixas perdas devido ao forte acoplamento magnético e alta resistividade.



Diferencial

Baixo custo e alta resistência elétrica.

Benefícios

- Facilidade de fabricação;
- Baixo custo;
- Absorção de ondas eletromagnéticas; e
- Baixas perdas devido ao forte acoplamento magnético e alta resistividade.

Aplicações de Mercado

- Setor Aeroespacial e de defesa.



Processo de Obtenção de Carbono Vítreo

Introdução

As indústrias aeroespacial, de materiais, automobilística e mecânica em geral requerem processos de fabricação de materiais que permitam obter, por meio de processos adequados materiais com propriedades mecânicas, físicas e químicas de peças para uso em aplicações específicas.

O objeto da presente inovação contribui com melhoria incremental a um processo já existente no mercado e já patenteado, permitindo redução de custo, preservando o meio ambiente e otimizando o processo de produção. Por meio de um sistema inovador proposto pelo inventor, um avanço significativo permite reduzir custo da produção.

Saiba +

Titular: **IEAv**– Instituto de Estudos Avançados



A Tecnologia

Processo que visa aprimorar o processo existente para obtenção de carbono vítreo sem a utilização de gás inerte ou vácuo.

Diferencial

- Obtenção de produtos acabados com características técnicas diferenciadas, maiores dimensões, menor custo de produção; e
- Custo reduzido.

Benefícios

- Baixa massa específica;
- Elevada resistência mecânica;
- Elevada resistência à fadiga; e
- Boa resistência à corrosão.

Aplicações de Mercado

- Setor Aeroespacial;
- Indústria Química;
- Indústria Metalúrgica;
- Indústria Automobilística; e
- Área de Eletrodos.



Processo para Fabricação de Monitor de Corrente de Elétrons não Interceptante

Introdução

Atualmente, os monitores de corrente pulsada são confeccionados no País com baixa frequência de cortes menores que 300 kHz. Esse novo produto permite a detecção de pulsos estreitos, menores que 100 ns, ou medidas de sinais senoidais na faixa de MHz. O produto permite seu acoplamento a uma linha de vácuo com o menor comprimento de inserção e isolador cerâmico para evitar o ruído de correntes reversas.

A Tecnologia

Processo de fabricação de dispositivo que permite monitorar parâmetros de feixe de elétrons ou correntes elétricas do tipo senoidal ou pulsada. Ainda, dependendo de sua aplicação, os flanges de adaptação podem ser produzidos sob encomenda. Além de reduzir seu comprimento de inserção na linha de medição, ele realiza as medidas de forma não interceptante e o transdutor é blindado de corrente reversas.

Diferencial

- Possibilita medidas de Pulsos de corrente de pequena largura: maior que 10 ns;
- Tempo de subida e descida de 10 ns;
- Possibilita medidas de sinais senoidais de até 10 Mhz;
- Blindado de correntes reversas;
- Pode-se empregar em linha de vácuo;
- Flanges de adaptação sob medida; e
- Menor comprimento de inserção na linha.

Benefícios

- Dimensões sob encomenda;
- Menor comprimento de inserção;
- Elimina efeitos de correntes reversas;
- Pode-se empregar em linha de vácuo; e
- Medida de pulsos estreitos: até 10 ns.

Aplicações de Mercado

- Controle de fornos;
- Telecomunicações;
- Detecção e controle de feixe de elétrons; e
- Controle e Automação, em geral.

Saiba +

Titular: IEAv – Instituto de Estudos Avançados

