

## SUMÁRIO

<b>ANODIZAÇÃO DE NIÓBIO EM ELETRÓLITOS A BASE DE OXALATOS .....</b>	<b>2</b>
<b>ESTUDO COMPARATIVO DE BUCHAS OBTIDAS A PARTIR DA METALURGIA DO PÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>Otimização de um equipamento de jateamento turbinado via simulação numérica .....</b>	<b>4</b>
<b>COMPORTAMENTO DO ABRASIVO EM TUBINAS DE JATEAMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>Criação de um banco de dados de células de baterias de telefones celulares.....</b>	<b>6</b>
<b>Oficina de Robótica .....</b>	<b>7</b>

## ANODIZAÇÃO DE NIÓBIO EM ELETRÓLITOS A BASE DE OXALATOS

Guilherme Maldaner Reis<sup>1</sup>; Mário Márcio Wilborn<sup>1</sup>; Ricardo Martins de Martins<sup>1</sup>; Célia de Fraga Malfatti<sup>1</sup>; Claudia Trindade Oliveira<sup>2</sup>

O nióbio é um metal que possui aplicação não somente em usinas nucleares, mas também em componentes de motores a jato, implantes, células solares, dispositivos eletrônicos e magnéticos, etc. Por ser um metal válvula, na forma de óxido, vem sendo estudado e testado em sensores de gás, células solares, na forma de nanotubos e nanofios, biomateriais, entre outros usos. A obtenção desse óxido ocorre por meio do processo de anodização com formação de um filme óxido, que pode ser barreira ou poroso. Esse processo é facilitado devido à quantidade de oxigênio disponível para a formação do óxido. Eletrólitos contendo oxalato podem ser fortes candidatos à oferta de oxigênio. Nesse sentido, o presente estudo apresenta a anodização de nióbio em ácido oxálico e oxalato de niobila, o qual possui uma quantidade maior de oxigênio na forma de oxalato. Para execução desse trabalho, o nióbio será anodizado em ácido oxálico e oxalato de niobila, em concentrações idênticas a de oxalato. Parâmetros do processo, tais como potencial aplicado, densidade de corrente e tempo de anodização, serão investigados. A taxa de crescimento dos óxidos será avaliada por meio de curvas de anodização, e a morfologia dos referidos óxidos será analisada por meio de microscopia eletrônica de varredura. Espera-se, em razão dos eletrólitos utilizados, que favoreçam o processo de anodização, a fim de analisar quais as melhores condições de anodização de nióbio, em função dos eletrólitos empregados.

Palavras-chave: Nióbio, Anodização, Oxalatos

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (guilhermemaldaner@hotmail.com e cto@feevale.br)

## ESTUDO COMPARATIVO DE BUCHAS OBTIDAS A PARTIR DA METALURGIA DO PÓ

Guilherme José Schneider<sup>1</sup>; Moises de Mattos Dias<sup>2</sup>

As buchas são peças de sacrifício que servem para proteger outras peças de custo elevado. O método tradicional de fabricação de buchas é por fundição (no qual são obtidos tubos) e posterior usinagem onde existe uma grande perda de material e um elevado custo de produção. Um processo alternativo para a obtenção de buchas de bronze é a partir da M/P (Metalurgia do Pó) onde os pós de bronze pré-ligados (fundidos e atomizados) ou uma simples mistura de cobre e estanho, são compactados e sinterizados. As peças resultantes tem características e propriedades físicas similares as buchas convencionais. Assim, este trabalho teve por objetivo o estudo de buchas obtidas a partir dos processos da Metalurgia do Pó. O estudo compreendeu a obtenção (compactação e sinterização) de algumas ligas ferrosas como Fe-3%C, Fe-10%Cu e Fe-10%-3%C, bem como a obtenção de buchas a partir de pós de bronze de três fornecedores. A partir da análise metalográfica e ensaios de dureza, foi possível uma comparação das buchas a partir de materiais ferrosos e bronze, no intuito de substituir as buchas convencionais de bronze fundido e laminado ou sinterizado, por ligas ferrosas de custo bem menor. Finalmente, constatou-se que a dureza das ligas sinterizadas de bronze possuem dureza bem próximas as ligas ferrosas FeC, FeCu e FeCuC.

Palavras-chave: Buchas, Metalurgia do Pó, Ensaios Mecânicos

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (guilherme14\_16@hotmail.com e moisesdias@feevale.br)

## Otimização de um equipamento de jateamento turbinado via simulação numérica

Gregório de Castilhos Marques Flôr<sup>1</sup>; Eduardo Luis Schneider<sup>2</sup>

Industrialmente, os processos de jateamento são muito utilizados em operações, desde a limpeza de superfícies até a aplicação para a melhoria das propriedades mecânicas, como o aumento de resistência mecânica e de resistência à fadiga dos materiais de componentes em geral. Este trabalho tem como objetivo estudar e ajudar a aperfeiçoar um equipamento de jateamento turbinado da empresa CMV analisando o desgaste das palhetas do seu rotor em testes experimentais conduzidos em uma bancada de testes e confrontar com simulações numéricas feitas em um software chamado ANSYS. Está sendo implementado no software ANSYS o procedimento de simulação, tendo como base os dados obtidos nos testes práticos preliminares, para que sirvam de parâmetro no processo de aperfeiçoamento dos componentes da turbina. Os principais objetivos da simulação numérica é encontrar a velocidade com que as granalhas são lançadas pela turbina e homogeneizar o desgaste nas palhetas da turbina aumentando a vida útil das mesmas. Através deste software, são ensaiadas situações de desgaste das palhetas, de modo a replicar o que ocorre nos testes de bancada e, assim, verificar a possibilidade de aperfeiçoar a geometria dos principais componentes. Para isso, foi modelado em software CAD o equipamento e a cabine de jateamento, bem como, estudado o método de Almen, que é internacionalmente adotado para especificar a intensidade do jateamento. Para estes testes de Almen são fixados 15 plaquetas de cima para baixo nas posições de 1 a 15 formando uma parábola que recebe o jato abrasivo dentro de uma câmara de teste. Em um teste preliminar, foi utilizada uma caixa de controle número 1, com vazão estimada de 92 kg durante 30 segundos. Os testes foram feitos com o uso de impulsor com 3 e 6 janelas, normal e deslocado. Depois de terminado o processo, foram retiradas as plaquetas e medidas as respectivas deformações. Os resultados até agora obtidos mostram que, com os parâmetros empregados, todas as placas se deformaram em função do jateamento, sendo que entre a quinta e a décima segunda encontrou-se os maiores níveis de deformação.

Palavras-chave: Jateamento, materiais abrasivos, teste de Almen, simulação numérica.

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (gregoriodecastilhos@gmail.com e eduardoluis@feevale.br)

## COMPORTAMENTO DO ABRASIVO EM TUBINAS DE JATEAMENTO

Marcelo de Freitas Sommer<sup>1</sup>; Eduardo Luis Schneider<sup>2</sup>

O estudo sobre o comportamento da granalha abrasiva em turbinas de jateamento permite determinar a intensidade e concentração do jato e, prever o desgaste de peças. Busca-se com este estudo reduzir o desgaste das palhetas, as quais são um componente crítico e, posteriormente aumentar o rendimento da máquina. Para atingir os objetivos busca-se primeiramente equacionar a influência da geometria das palhetas na intensidade e ângulo de saída do jato, para posterior simulação de desgaste com a utilização do software Ansys e, testes físicos experimentais realizados na empresa CMV. Foi possível determinar a intensidade e ângulo de saída do jato com a utilização de palhetas retas, que nesse caso dependem do raio entre o centro do rotor e a ponta da palheta, do comprimento da palheta, da massa da partícula abrasiva e das rotações por segundo do motor. Agora se busca equacionar a intensidade e o ângulo com o uso de palhetas curvas. Ainda não há resultados de simulações e experimentos, pois estes se encontram em fase de modelamento e instrumentação respectivamente.

Palavras-chave: Turbina. Jateamento. Intensidade. Desgaste. Granalha.

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (marcelosommer@hotmail.com e eduardoluis@feevale.br)

## Criação de um banco de dados de células de baterias de telefones celulares

José Victor Rebechi Valle Gonçalves<sup>1</sup>; Eduardo Luis Schneider<sup>2</sup>

Uma célula de bateria é onde se mantém armazenada toda energia que um aparelho celular vai precisar. Sabendo disso, após o descarte de um aparelho celular, por exemplo, e se o mesmo não for mais ser empregado como telefone, pode-se utilizar tal componente (célula de bateria) para as mais diversas funções desde que ocorra um dimensionamento correto em relação às características necessárias para cada fim (projeto/aplicação). Bateria é um dispositivo que armazena energia química (existe mais de um tipo de sistema eletroquímico capaz de realizar tal função) e através de determinadas reações transforma a energia química em energia elétrica. Este trabalho visa efetuar um melhor aproveitamento de um dos componentes dos aparelhos celulares, as células de baterias, que vem sendo descartadas (grande parte em bom estado) devido ao baixo custo que se tem para comprar os modelos mais recentes que o mercado competitivo oportuniza para os clientes com uma frequência cada vez maior. Busca-se com esse estudo coletar e armazenar informações que dizem a respeito às células de baterias de telefones celulares que se encontram no mercado e de aparelhos que já não são mais produzidos, mas que suas baterias ainda se encontram em condições de uso. As características que se pode coletar em uma célula de bateria são: marca do fabricante, modelo, tensão (Volt), corrente (Ampere), composição química (NiMH e Li-Íon), formato (comumente cilíndrico ou retangular) e dimensões. Foi possível coletar dados de algumas das marcas mais vendidas no mercado, tais como Nokia, Motorola e Sony Ericsson e armazenar em uma planilha eletrônica (no software Excel). Foram levados em conta à quantidade de baterias que seriam utilizadas para uma determinada situação, bem como o somatório das dimensões com o intuito de saber o espaço que determinada quantidade de baterias iria ocupar e também quais seriam suas características se ligadas em série ou em paralelo. Seria interessante como um próximo passo criar um banco de dados no Access e interliga-lo com o Excel com o intuito de criar uma interface mais amigável de pesquisa onde o interessado digita as características que deseja obter e o banco de dados lhe responde com as opções.

Palavras-chave: Telefones Celulares. Células de Baterias. Reuso. Banco de dados.

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (joserebechi@gmail.com e eduardoluis@feevale.br)

## Oficina de Robótica

Fernando Lima Bittencourt<sup>1</sup>; Giovani Bulla<sup>2</sup>

O projeto Citec - da Ciência à Tecnologia - atende a uma demanda do poder Executivo Estadual de Educação no que tange às escolas estaduais da região do Vale dos Sinos. Pretende desenvolver ações de disseminação de práticas da Ciência e da Tecnologia junto a alunos e professores dos anos finais do Ensino Fundamental e Médio. Estas ações são constituídas de oficinas tecnológicas junto aos alunos e formações docentes com sensibilização socioambiental. Uma das formações docentes intitulada Oficina de Robótica, discutida nesse Projeto, tem por objetivo, proporcionar a professores de ensino médio, das matérias de física, matemática e informática aulas práticas abordando o uso da robótica como técnica de ensino-aprendizagem. Mostrando como os alunos podem ter uma vivência prática dos conceitos ligados aos conteúdos aprendidos em sala de aula, através do uso da robótica. De acordo com (D'Abreu, 2002), a robótica educativa, se bem conduzida, favorecerá o crescimento intelectual do aluno por meio da experimentação, construção, reconstrução, observação e análise. Os alunos, na tentativa de resolver seus problemas com a construção e o programa computacional que as controla, podem manipular diferentes conceitos do domínio das ciências (Física, Mecânica, Matemática, Computação, etc.). Desta forma esta sendo elaborado um materiais didáticos com roteiros de laboratório na área de Física, para que os professores possam aprender a utilizar o kit lego Mindstorm, e suas aplicações na física. Espera-se como resultado dessa oficina que os professores tenham adquirido conhecimento para usar a robótica como ferramenta de ensino e motivação nas salas de aulas. Após a oficina, os professores, participantes da formação, serão convidados a trazer os alunos para os laboratórios das Feevale para fazer uso do material de robótica. Com isso esses alunos poderão vivenciar experiências interessantes relacionadas com conceitos das matérias de ciências e matemática, vistos com seus professores. Tornando assim o aprendizado dessas matérias mais interessante e despertando o interesse dos alunos por formações profissionais nas áreas de ciência e tecnologia.

Palavras-chave: Física. Mecânica. Matemática. Computação. Robótica.

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (fumacabittencourt@gmail.com e 0128658@feevale.br)