

O USO DE PROTÓTIPO FEITO EM PIEZO-BORRACHA PARA CÁLCULO DA QUANTIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA GERADA E POSSÍVEIS APLICAÇÕES

Robson Pereira Martins⁽¹⁾; Adriana Diacenco⁽²⁾

¹ Aluno do 6º Período do curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica; FEPI (Centro Universitário de Itajubá); rob81_martins@yahoo.com.br

² Professora; FEPI (Centro Universitário de Itajubá); adriana_aadiacenco@yahoo.com.br

RESUMO

A Piezoeletricidade, que é uma forma de gerar energia elétrica através de uma pressão exercida sobre alguns materiais (os piezoelétricos), tem se mostrado uma alternativa para a geração de energia elétrica de forma “limpa”. A piezo-borracha já vem sendo utilizada em estudos sobre a aplicação da piezoeletricidade em implantes, dispositivos médicos, tênis e sapatos. Pretende-se desenvolver, através de simulação de caminhada e/ou corrida, com protótipo de tênis feito em (ou que utilize) piezo-borracha. Com os registros dos dados das simulações, será possível obter a quantidade de energia gerada, bem como possíveis aplicações.

Palavras-chave: Piezoeletricidade; Piezoelétricos; Piezo-borracha; Protótipo; Geração de energia elétrica.

INTRODUÇÃO

Com a crescente demanda pela energia elétrica, em virtude da ampliação de acesso a equipamentos e aparelhos eletrônicos, tem surgido a necessidade de outras fontes de energia elétrica, tais como termoeletricas, energia nuclear, eólica e solar.

Essas alternativas, além de apresentarem impactos à sociedade e ao meio ambiente, não são aplicáveis em qualquer ocasião, e, geralmente, são associadas a projetos de alto custo para implantação.

A Piezoeletricidade, que é uma forma de gerar energia elétrica através de uma pressão exercida sobre alguns materiais (os piezoelétricos), tem se mostrado uma alternativa para a geração de energia elétrica de forma “limpa”.

Ao ser tensionado, um material piezoelétrico passa a apresentar uma polarização elétrica ou uma mudança de polarização se o material tiver uma polarização espontânea não nula.

Pretende-se realizar um estudo de aplicação de força em material piezoelétrico, o qual, acoplado a um circuito, gere energia elétrica.

MATERIAL E MÉTODOS

Engenheiros da Universidade de Princeton, nos Estados Unidos, desenvolveram folhas de

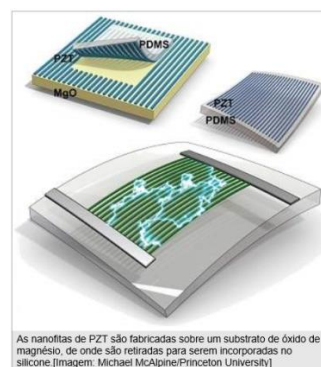
borracha flexíveis capazes de gerar eletricidade a partir do movimento.

As folhas flexíveis poderão ser utilizadas na fabricação de acessórios, roupas e sapatos, aproveitando os movimentos naturais do corpo, como a respiração e o caminhar, para alimentar marcapassos, telefones celulares e outros equipamentos portáteis.

O material, composto por nanofitas de cerâmica incorporadas em folhas de borracha de silicone, gera eletricidade quando flexionado.

A combinação de nanofitas de titanato-zirconato de chumbo (PZT), um material cerâmico que é piezoelétrico, com o silicone, que é flexível, barato e biocompatível, já sendo utilizado em implantes e outros dispositivos médicos.

Figura 1. nanofitas de titanato-zirconato de chumbo (PZT)



Dentre os vários tipos de materiais piezoelétricos, o PZT ("Piezo-borracha") é o mais eficiente que se conhece até hoje, sendo capaz de converter 80% da energia mecânica aplicada a ele em energia elétrica, podendo ser até 100 vezes mais eficiente do que o quartzo, outro material piezoelétrico.

O uso do silicone faz os cientistas acreditarem que será muito mais fácil utilizar a piezo-borracha em dispositivos práticos (como tênis), para gerar energia.

Tênis e sapatos feitos com a borracha piezoelétrica, por exemplo, poderão aproveitar os movimentos de uma caminhada ou de uma corrida para recarregar o celular ou alimentar o tocador de MP3.

Pretende-se desenvolver um estudo, no qual um protótipo de tênis ou sapato feito com a borracha piezoelétrica seja conectado a um gerador de frequência, de forma a calcular a quantidade de energia gerada por uma pessoa em simulação de caminhada ou corrida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as simulações de caminhada e corrida, serão registrados os dados emitidos pelo gerador de frequência.

De posse dos dados da quantidade de energia gerada, de acordo com a duração e intensidade das simulações, será possível calcular qual a aplicação prática da energia gerada.

CONCLUSÕES

Espera-se ser possível chegar a conclusões como, por exemplo: *Uma pessoa, com peso médio de 80 kg, após 20 minutos de caminhada com o tênis-protótipo feito em piezo-borracha, é capaz de gerar energia suficiente para recarregar um celular.*

REFERÊNCIAS

BORRACHA QUE GERA ENERGIA PODERÁ ALIMENTAR MARCAPASSOS E CELULARES. Site Inovação Tecnológica. 04/02/2010. Disponível em http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=borracha-gera-energia-podera-alimentar-marcapassos-celulares#.Vd_sZaxRE5v. Acesso em: 08 abr.2015.

ENERGIA LIMPA SOB NOSSOS PÉS. Revista IstoÉ Independente. IstoÉ Tecnologia e Meio Ambiente. Edição 2114, de 14 de maio de 2010. Disponível em

http://www.istoe.com.br/reportagens/73214_ENERGIA+LIMPA+SOB+NOSSOS+PES#. Acesso em: 20 fev.2015.

ELETRICIDADE DO APERTO. PESQUISADORES DESENVOLVEM MATERIAL QUE GERA ENERGIA QUANDO PRESSIONADO. Revista Pesquisa FAPESP. Edição 171, maio de 2010. Disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/2010/05/31/electricidade-do-aperto/>. Acesso em: 27 mar.2015.