MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE SEGUNDO USO DE BATERIAS DESCARTADAS DE ÍONS DE LÍTIO

Marcelo Henrique Novaes (PIBITI/CNPq), mhenriquenovaes.1@uel.br

Jair Scarmínio, scarmini@uel.br

Universidade Estadual de Londrina / Centro de Ciências Exatas - Departamento de Física

Ciências Exatas e da Terra – Física/Matéria Condensada

Palavras-Chave: *baterias de íons de lítio descartadas, segundo uso, técnicas de avaliação, reciclagem*

Introdução

Veículos elétricos utilizam baterias de íons de lítio (BIL) como fonte de energia elétrica devido sua alta densidade de carga, serem recarregáveis e de longa vida útil, mas finita. Quando a potência da bateria não mais supre a demanda energética do motor e do sistema elétrico do veículo ela é descartada. No entanto, a grande maioria dos módulos e células das baterias descartadas ainda podem armazenar carga suficiente para operar dispositivos de menor potência, ou seja, são operacionais para segundos usos.

Solução e Benefícios

Três métodos de análise foram propostos para a avaliação do potencial de segundo uso: *i*) inspeção visual, onde são detectadas falhas nas conexões entre as célula e células danificadas; *ii*) medida da voltagem dos módulos onde são identificados aqueles com potencial de operacionalidade; *iii*) dois ciclos de carga e descarga em módulos para confirma suas operacionalidade e levantar seus parâmetros elétricos, como capacidade de carga, nível de resistência interna, energia armazenada e extraída e estimativa das correntes elétricas operacionais; e, *iv*) dois ciclos de carga e descarga em células avaliadas como operacionais, retiradas de módulos não operacionais. As quatro técnicas acima descritas foram aplicadas em uma bateria descartadas de uma scooter elétrica. A Figura 1 mostra a bateria analisada, composta de 8 módulos e 128 células em associações paralelo e em série, um módulo em teste de voltagem e dois ciclos de carga e descarga realizado em um módulo.

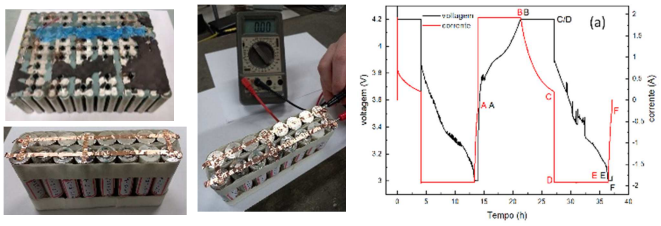

Figura 1. Bateria descartadas com dois de seus módulos em destaque (a) medição da voltagem em dois módulos associados (b) e ciclos de carga-descarga em um módulo

potencial de mercado e diferencial competitivo

Com a expansão do mercado brasileiro de veículos elétricos (bicicletas, motos, scooter, carros, ônibus, etc.) é consequência natural a formação de uma enorme quantidade de BILs descartadas que deverão ser processadas para evitar contaminação ambiental e sustentabilidade de recursos naturais. O segundo uso das BILs está entre as metodologias de processamento de baterias descartadas.

considerações finais

O método proposto para avaliação de segundo uso possibilita uma destinação ambiental e economicamente sustentável às BILs descartadas antes de serem direcionadas para a reciclagem. No entanto, análise das BILs por ciclos de carga-descarga, embora forneçam vários parâmetros elétricos, têm a desvantagem de serem lentas. Testes com a técnica de pulso de corrente estão sendo considerados pois são de rápida execução podendo diagnosticar parâmetros elétricos dos módulos e células das baterias com vistas a segundos usos.

estágio de desenvolvimento da tecnologia

A tecnologia está em formulação conceitual e em testes em escala de laboratório.

agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa Pibit, aos laboratórios FILMAT e LARX da UEL. Ao Prof. J. Scarminio pela orientação, ao Paulo R. C. da Silva pelo auxílio no uso dos equipamentos e à oficina Doctor Mobilidade Elétrica pela doação da bateria.

contato institucional

Universidade Estadual de Londrina
Depto. de Física - CCE
http://www.uel.br/cce/fisica/portal/
(43) 3371-4266
Laboratório de Filmes Finos e Materiais
www.uel.br/laboratorios/filmat/
(43) 3371-4164