

INVESTIGAÇÃO DA RECICLAGEM DO MATERIAL CATÓDICO DE BATERIAS DE ÍON-LÍCIO

Otávio José de Oliveira (PIBITI/CNPq/UUEL), Alexandre Urbano, aurbano@uel.br.

Universidade Estadual de Londrina /Centro de Ciências Exatas – Departamento de Física.

Ciências Exatas e da Terra / Física

Palavras Chave: *Baterias íon-lítio, material catódico, ternário, recuperação, reciclagem.*

Introdução

Com a crescente demanda por energia elétrica e com os danos ambientais causados pelos combustíveis fósseis, outras formas de energia têm sido produzidas e continuamente desenvolvidas. As baterias recarregáveis de íon lítio têm desempenhado um importante papel como fonte de energia elétrica portátil, tanto para aparelhos *wireless* como veículos elétricos.

Problema

O estado da arte das baterias recarregáveis são as baterias de íon lítio, que apresentam alta energia, tanto em kWh/V (volume) como em kWh/kg, mas a composição das baterias de íon lítio disponíveis no mercado de aparelhos eletro-eletrônicos é à base de LiCoO_2 e o cobalto e o lítio determinam o seu alto custo e toxicidade, que são fatores que motivam sua reciclagem e seu desenvolvimento, principalmente, para substituição do cobalto. Com o objetivo de diminuir a quantidade de cobalto nos catodos de baterias de IL tem sido desenvolvido e tem chegado ao mercado baterias cujos eletrodos são à base de Mn, Ni e Co, formando o composto $\text{Li}(\text{Mn}_{1/3}\text{Ni}_{1/3}\text{Co}_{1/3})\text{O}_2$.

Solução e Benefícios

Como forma de estudar a reciclagem desse novo eletrodo de $\text{Li}(\text{Mn}_{1/3}\text{Ni}_{1/3}\text{Co}_{1/3})\text{O}_2$, que, ao que tudo indica, dominará em breve a composição das IL para os eletro-eletrônicos e veículos elétricos, propomos nesse trabalho a investigação da reciclagem ou recuperação de baterias de IL ternárias.

Tabela 1. Quantificações dos elementos e dos compostos presentes no material catódico como extraído e após ser processado.

Técnicas	Elementos e compostos	(%)	
		Extraída	Processada
FRX	Mn	45,1	45,1
	Ni	27,4	27,4
	Co	27,5	27,5
DRX e MR	$\text{LiMn}_{1/3}\text{Ni}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{O}_2$	71,3	69,2
	LiMn_2O_4	28,7	22,7
	Co_3O_4	-	4,0
	NiO_2	-	4,1

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

Pelo processo empregado foi possível transformar o eletrodo numa liga de óxidos com composição conforme a mostrada na tabela 1. O processo foi eficiente para purificar o material, extraído todos os resíduos de material orgânico presentes nos eletrodos.

Considerações Finais

A partir dos resultados deste trabalho foi possível agregar valor ao eletrodo de óxidos litiados processados, extraídos de baterias descartadas, uma vez que se torna livre de contaminantes orgânicos e prontos para serem utilizados em reações de ressíntese de novos eletrodos ou reaproveitamento para outros fins.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(x) Laboratório () Mercado
() *Scale-up* (mudança de escala) () Protótipo

Agradecimentos

A Universidade Estadual de Londrina, ao CNPq pela bolsa de estudos e ao Laboratório Filmat pelo apoio.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Londrina
Rodovia Celso Garcia Cid | Pr 445 Km
Caixa Postal 10.011 | CEP 86.057-970 | Londrina - PR
Centro de Ciências Exatas - Departamento de Física
Laboratório de Filmes Finos - (43) 3371-4164
www.uel.br/laboratorios/filmat/