



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Estudo de tratamentos térmicos em frações com elevado teor de lítio obtidas pela reciclagem de baterias automotivas de lítio ferro fosfato
Autor	MARIA EDUARDA SASSI ENDRES
Orientador	HUGO MARCELO VEIT

As baterias de fosfato de ferro lítio, conhecidas como LFP, são uma classe proeminente de baterias de íons de lítio utilizadas vastamente em veículos elétricos. Todavia, a extração da matéria prima utilizada é conhecida pelo seu grande impacto ambiental, justificando o estudo de novas tecnologias de mineração urbana para recuperação dos materiais estratégicos disponíveis, evitando o descarte e diminuindo parcialmente a necessidade da mineração primária. Neste contexto se insere este trabalho, que visa a recuperação de materiais a base de lítio, a partir do estudo da estabilidade térmica e das transformações de fase do LiFePO_4 presente na fração obtida com elevados teores de lítio. Tal material poderá, posteriormente, ser utilizado como matéria prima beneficiada na produção de Li_2CO_3 em reações no estado sólido, em temperaturas adequadas. Para tal, focou-se na concentração de lítio em frações, a partir da desmontagem e separação manual do material catódico das células LFP e posterior moagem de facas e peneiramento. Com este processo, após análise química, foi possível concentrar em uma fração granulométrica ($< 0,5$ mm) cerca de 96% do total de lítio em 88% da massa de resíduo analisada. Este material, pulverulento, foi submetido a análise termogravimétrica que revelou que até 940°C há perda de massa de 12%, que foi relacionada com a completa evaporação do eletrólito e degradação completa do PVDF (ligante polimérico) e que a partir de 650°C atinge-se uma estabilidade na perda de massa. Assim, porções de 5g de material foram submetidas a tratamentos térmicos de $200\text{-}900^\circ\text{C}$, por uma hora com taxa de aquecimento de $10^\circ\text{C}/\text{min}$. Os pós obtidos foram analisados por difração de raios X e observou-se que o aumento da temperatura promove transformações de fases do LiFePO_4 em fases intermediárias de FePO_4 , $\text{Fe}_7(\text{PO}_4)_6$, LiPO_4 , e que a partir de 400°C há formação de Fe_2O_3 e $\text{Li}_3\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_3$.