



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	Segregação das baterias de smartphones pirolisados através de separação por densidade
Autor	FERNANDA MACHADO
Orientador	HUGO MARCELO VEIT

Em um cenário de uso excessivo de trabalhos manuais e uma pobre valorização dos resíduos, os recicladores de REEE buscam novas soluções, principalmente aquelas que promovem processos mais automatizados. Esse estudo propõe uma rota de reciclagem para smartphones inteiros (evitando a necessidade de desmontagem manual) e apresenta um novo método para a segregação de baterias de outros componentes através da separação por densidade. Em uma primeira etapa, os celulares são pirolizados, para degradação dos polímeros e liberação dos componentes. Em seguida, o material é peneirado para separação dos finos (em granulometria menor de 2 cm), e os componentes restantes foram testados em uma separação por densidade a fim de encontrar um possível meio líquido com densidade ideal para promover a separação das baterias. Por fim, foram testadas algumas soluções para validar a aplicabilidade do método. Os experimentos prévios de pirólise e as separações granulométricas foram conduzidas com sucesso, e uma densidade ideal para a separação foi encontrada ($1,8 \text{ g/cm}^3$). Dentro da solução selecionada (cloreto de zinco), as baterias emergiram e os demais componentes decantaram. Testando o método com 50 baterias e 50 outros componentes de diversas marcas e modelos de smartphones, chegou-se a uma eficácia de 96%. Em conclusão, o processamento de dispositivos inteiros e a segregação de baterias por densidade podem facilitar o trabalho dos recicladores, evitando as etapas caras e demoradas de desmontagem, melhorando os lucros e valorizando o resíduo. Este método é de baixo custo, prático e pode ser utilizado por pequenos e médios recicladores. Em termos de produtos, a pirólise gera subprodutos gasosos e líquidos valiosos e uma porção sólida rica em metais, e a etapa de separação por densidade gera um fluxo separado para as baterias que podem ser posteriormente recuperadas por métodos específicos.

Palavras-chaves: Smartphones, reciclagem, pirólise, separação granulométrica, separação por densidade.