



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	AVALIAÇÃO DA SEPARAÇÃO ELETROSTÁTICA E ANÁLISE DE CUSTO ENERGÉTICO NA RECICLAGEM DE RESÍDUO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS
Autor	LUCAS MARGAREZZI SCHMIDT
Orientador	HUGO MARCELO VEIT

AValiação DA SEPARAÇÃO ELETROSTÁTICA E ANÁLISE DE CUSTO ENERGÉTICO NA RECICLAGEM DE RESÍDUO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

A energia proveniente de fontes renováveis tem sido cada vez mais indispensável devido à preocupação com a possibilidade de danos irreversíveis à natureza causados pelo uso de combustíveis fósseis. A tecnologia fotovoltaica é vista como promissora, já que seus dispositivos transformam a luz solar em eletricidade sem a necessidade de outra forma de energia. Porém, células fotovoltaicas têm vida útil de 20-30 anos e considerando que o governo federal brasileiro passou a incentivar a instalação de módulos fotovoltaicos a partir da década de noventa, atualmente grande parte destes estão virando resíduo eletroeletrônico. Portanto, faz-se necessário desenvolver tecnologias visando a reciclagem deste e outros tipos de resíduo eletrônico e avaliar o risco de seu descarte, já que estes podem conter metais tóxicos. Um módulo fotovoltaico é basicamente composto por uma camada de um semicondutor (geralmente silício) posicionado entre camadas de vidro e polímeros, encapsulada por diversos materiais. Entre os seus metais, podem estar presentes Ag, Cu, Pb, Cr, Cd e Ni. Diversos métodos para reciclagem de fotovoltaicos têm sido estudados, tais como processos hidro e piro metalúrgicos. Neste trabalho optou-se por estudar um processo mecânico, a separação eletrostática, que se difere dos demais por não gerar nenhum tipo de efluente líquido ou emissão atmosférica, já que separa os seus constituintes por propriedades elétricas. Assim, o uso do separador eletrostático como um processo de separação foi avaliado com o objetivo de separar os materiais presentes no resíduo fotovoltaico e recuperar materiais valiosos (Ag e Cu) presentes no módulo. Primeiramente, o módulo foi moído, para ser posteriormente separado em três compartimentos no separador eletrostático: condutor, misto e não condutor. Foram utilizados como parâmetros a rotação do rolo central e a tensão entre o eletrodo e o rolo. Para avaliar a quantidade de metais (Ag e Cu) foi feita a digestão em ácido nítrico 65% dos três compartimentos de todas as amostras e posteriormente analisou-se por espectrometria de emissão óptica com plasma. Também foi avaliada a quantidade de polímeros presentes em cada compartimento por diferença de massa, obtida através de uma queima controlada em forno elétrico a 500 graus Celsius durante 5 horas. Foi feita a análise de custo energético de todos os processos envolvidos. Os resultados mostram que é possível separar os metais, entre eles a Ag e o Cu, presentes nos módulos por separação eletrostática. Como próxima etapa, estão sendo escolhidos os melhores parâmetros a fim de possibilitar uma separação ótima de todos os materiais de interesse presentes nos módulos.

Autor: Lucas Margarezzi Schmidt

Orientador: Hugo Marcelo Veit

Instituição: UFRGS