



Introdução

A busca por fontes alternativas de geração de energia tem se intensificado nos últimos anos. Uma das alternativas é a energia solar, uma vez que é uma fonte virtualmente inesgotável e gera um impacto ambiental relativamente baixo em comparação com outras fontes de geração tradicionais. A coleta de energia solar e sua conversão em energia elétrica só é possível através da utilização de painéis (módulos) fotovoltaicos. Estes painéis têm uma vida útil limitada, na média 20 anos. A fim de recuperar matérias-primas importantes para reduzir os custos de produção e os impactos ambientais, a reciclagem desses materiais, em especial da prata presente, deve ser estudada e estimulada. Ainda que os painéis fotovoltaicos de silício sejam os mais presentes no mercado atualmente, ainda existem poucos estudos publicados sobre a reciclagem dos mesmos.

Objetivo

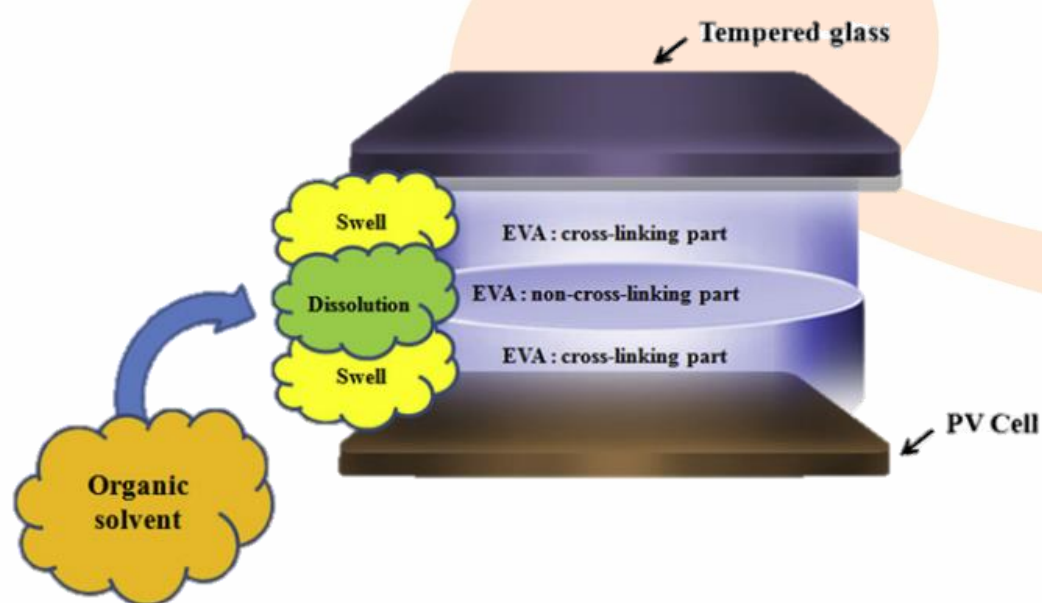
O objetivo do estudo aqui apresentado é estudar formas de segregação dos principais componentes presentes nestes painéis e viabilizar estudos futuros de lixiviação e extração da prata contida.

Neste trabalho o método estudado foi a separação por solvente orgânico.

Metodologia

O método de separação por solvente envolve imergir o módulo fotovoltaico em tolueno. Estudos anteriores sugerem que o solvente é capaz de separar o vidro temperado do EVA, que o une às células fotovoltaicas.

O EVA presente no módulo está em camadas divididas em crosslinked e non-crosslinked. O tolueno atua diluindo a parte non-crosslinked enquanto a parte crosslinked absorve o líquido que causa o inchaço dessa camada responsável pela separação do vidro.



Neste método pode ser aplicado aquecimento ou ser conduzido à temperatura ambiente diferindo apenas no tempo de imersão para total separação. No estudo aqui apresentado foi avaliado a separação dos componentes do módulo imersos em Tolueno à temperatura ambiente por sete dias e, em sequência, sob aquecimento durante um dia (90°C). Foram utilizados dois litros de tolueno postos em um recipiente de alumínio que foi vedado com papel alumínio e filme de policloreto de vinila (PVC) para evitar a volatilização do tolueno.

Resultados

	Filamentos de cobre	Polímero	Silício	Fita adesiva	Vidro	Moldura Alumínio
Separação (massa)	6,22g	31,5g	12,78g	2,63g	740g	208g
Separação (%)	0,58	2,93	1,19	0,24	68,77	19,33
Eficiência (%)	56,55	73,99	58,84	73,99	105,71	100,00

Resultado da separação após experimento de 8 dias de imersão



Conclusões

Os resultados do estudo mostram que pelo menos metade dos materiais presentes no painel conseguem ser separados por esse processo, porém o tempo para isso ainda é grande e poderia ser diminuído por um maior tempo de imersão a 90°C. Porém o tolueno por sua alta volatilidade evapora-se em torno de um dia. Portanto é necessário um diferente método de vedação do recipiente no qual é colocado o módulo e o tolueno.

Agradecimentos



Contato: arthurmachado11@gmail.com