

RESUMEN

La instalación de paneles fotovoltaicos ha crecido a través de las décadas, y con una vida útil de 25 a 30 años, los primeros paneles solares están siendo desechados. El manejo inadecuado de estos residuos podría ocasionar un alto impacto ambiental. Es por eso que se han creado procesos para el reciclaje de paneles solares. El tipo de reciclaje dependerá del material que se desea obtener: la celda o el silicio. Para ambos procesos es necesario separar el polímero que encapsula la celda: el EVA (Etil Vinil Acetato).

El presente trabajo se realizó con el propósito de evaluar el método químico para separar el EVA en el proceso de reciclaje de paneles solares, evaluando la toxicidad de los residuos de este método con el fin de conocer su impacto ambiental.

El panel fotovoltaico, con el marco de aluminio y caja de conexiones previamente desmantelados, fue cortado en muestras de 5x5 cm, posteriormente, se retiró mecánicamente el vidrio y Backsheet. Las muestras de celda+EVA fueron llevadas a baño maría en un recipiente cerrado con solvente. Se evaluaron tres solventes (Hexano, Benceno y Tolueno), dos temperaturas (50 y 70°C), y tres tiempos (1, 15 y 30 minutos). Se comparó la eficiencia de cada solvente y se optimizó el proceso con el de mejores resultados: Tolueno. Para esto se aumentó la temperatura a 80°C y el tiempo a 120 minutos. Se comprobó que el tamaño de la muestra influye en la separación, evaluando el proceso con 4 distintos tamaños de grano, teniendo los mejores resultados con partículas menores a 0.086mm.

Los residuos de los solventes utilizados fueron llevados a cromatografía de gases, identificando la toxicidad de los compuestos formados después del tratamiento. El solvente con mayor cantidad de compuestos formados fue el Hexano, y el de menor número, el Tolueno. Ninguna de las toxicidades de estos rebasó los límites permitidos.

Con el método químico utilizado, se logró separar el 72% del EVA, el restante puede ser eliminado por calcinación, minimizando el impacto ambiental que produce el método térmico.