Desarrollan tecnología que aprovecha residuos de la minería para la industria automotriz

El empleo de esta técnica puede aplicarse a diversos usos como la fabricación de vehículos eléctricos, depuración de aguas y almacenamiento de energía.

La ligereza y resistencia de las aleaciones de aluminio y magnesio son cualidades muy apreciadas en la industria automotriz, sobre todo para la fabricación de partes duras como los chasis de automóviles. Esta, precisamente, es una de las potenciales aplicaciones del proyecto "Desarrollo de sistema de separación por membranas inorgánicas para obtención de metales alcalinos puros en solventes iónicos; ampliando la industria de minería no-metálica", liderado por el académico del Magíster de Ingeniería de Procesos y del Doctorado de Industria Inteligente de la Escuela de Ingeniería Química de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Carlos Carlesi.

La investigación se centra en la purificación de productos minerales mediante separación por membrana, aprovechando sales con alto contenido de magnesio producidas en la industria del litio. Esto implica el uso de solventes iónicos sin agua, debido a la reactividad del magnesio con este elemento, y el desarrollo de una membrana inorgánica especial.

Precisamente esta membrana es uno de los elementos innovadores del proyecto y representa una mejora respecto al empleo de las tradicionales de polímeros que, si bien cumplen su cometido, poseen ciertas falencias como ser más sensibles a las altas temperaturas, afectando su aplicación en ciertos casos. "La

innovación es la generación de membranas que son capaces de discriminar qué iones queremos separar y cuáles queremos mantener, con el foco en metales reactivos que no pueden ser procesados en presencia de agua", detalló el investigador.

Respecto a los potenciales usos derivados de este proyecto, Carlos Carlesi planteó que "hoy en día, con la necesidad de mejorar la eficiencia de los automóviles, sobre todo los eléctricos, se están utilizando mayormente aleaciones de aluminio con magnesio por su menor peso y muy buena resistencia, por lo tanto, este sistema podría aumentar mucho la eficiencia de estos vehículos al hacer más liviana toda su parte más pesada".

El proyecto busca aprovechar el cloruro de magnesio o bischofita, subproducto minero de la industria del litio que actualmente se acumula en grandes cantidades en el desierto junto a las pozas de evaporación, y darle un uso como materia prima para otras aplicaciones.

"El primer foco es aprovechar una riqueza que tiene el país, derivada de la industria del litio. Buscamos, por medio del uso de un solvente iónico, separar el magnesio del cloruro y purificar el magnesio en forma metálica", puntualizó el académico.

El uso de aleaciones de magnesio y aluminio no es nuevo. Actualmente, se emplea este material en la industria alimentaria para la fabricación de las piezas más duras de las latas de bebidas, donde se aprecian propiedades de alta rigidez, resistencia y baja densidad.

Actualmente, el proyecto se encuentra en una etapa intermedia de pruebas de laboratorio para obtener resultados experimentales. En particular, sostuvo el investigador, se están diseñando y sintetizando las membranas inorgánicas, con el objeto de que resistan un medio agresivo de trabajo, en el contexto de su uso en la separación del metal.

OTRAS APLICACIONES

Según explicó el Decano de la Facultad de Ingeniería de la PUCV y co investigador del proyecto, Gianni Olguín, el desarrollo de esta tecnología permite aprovechar elementos derivados de la minería no metálica –como el magnesio, el potasio o el yodo– en la separación de los iones alcalinos, la desalación de agua y el almacenamiento de energía.

“Nos permite realizar otro tipo de aplicaciones, como es la depuración del agua, es decir, limpiarla de metales pesados como el cobre o el arsénico, que son un problema en nuestro país. Otro uso, que está en vías de estudio, es utilizar estas membranas en las celdas electroquímicas de las pilas para almacenar energía, lo cual es muy relevante pues no se puede producir energía solar en la noche o eólica cuando no hay viento; entonces se necesita pensar en formas de almacenamiento y ahí las membranas juegan un papel importante porque son las que determinan la potencia que tienen estas pilas combustibles”, detalló Olguín.

Esta investigación es financiada a través del proyecto “InES I+D” del concurso “Innovación para la Vinculación Socioproductiva”, organizado por la Dirección de Innovación de la Vicerrectoría de Investigación, Creación e Innovación (VINCI) de la PUCV, cuyo objetivo es resolver desafíos que impacten en la sociedad o aborden problemáticas de interés público y/o privado a nivel nacional e internacional.

El equipo de investigadores está compuesto, además, por el Dr. Christoffer Loffler, académico de la Escuela de Informática; Aldo Silva, alumno de doctorado de la misma Escuela; y Martín Ayala, alumno del Magíster en Ingeniería de Procesos de la Escuela de Ingeniería Química de la PUCV.