

LABORATORIO DE **MATERIALES AVANZADOS** DONDE SE FABRICAN MATERIALES A **ESCALA NANOMÉTRICA**

En este espacio de trabajo el académico **Ali Akbari** ha fabricado y caracterizado materiales avanzados para celdas reversibles de óxido sólido con el objetivo de producir y almacenar electricidad con altos niveles de eficiencia.





Desde sus inicios, en el año 2015, en el Laboratorio de Materiales Avanzados del Departamento de Ingeniería Mecánica (DIMEC) se han desarrollado proyectos enfocados en la fabricación y caracterización de nanomateriales, particularmente para celdas sólidas. Ali Akbari es el académico del DIMEC a cargo de este espacio de trabajo, quien ha liderado este tipo de investigaciones.

El laboratorio cuenta con un horno tubular y uno de alta temperatura, implementación obtenida gracias a los recursos entregados por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile (FCFM) y la adjudicación de un proyecto Fondecyt. Además, cuenta con equipos para síntesis de materiales de nanopulvos o nanopartículas.

Esta implementación es esencial para las investigaciones que desarrolla el profesor Akbari. “La contribución del laboratorio radica en tener la capacidad para fabricar ciertos nanomateriales de los cuales ya se sabe que cuenta con propiedades atractivas. Esto implica hacer una fabricación local en el país, que tiene un menor costo que comprarlo en el exterior”, explica Akbari.

Entre los proyectos que se desarrollan en este espacio, el profesor del DIMEC, destaca el desarrollo de nuevos materiales avanzados para celdas reversibles de óxido sólido. Esto con el objetivo de producir y almacenar electricidad con altos niveles de eficiencia. A la fecha en el laboratorio se han desarrollado materiales con la estructura perovskita (ABO_3), siendo uno de los componentes más útiles para estos dispositivos de conversión de energía.

Otro de los ensayos que se han realizado en el Laboratorio de Materiales Avanzados consisten en modificar y mejorar las propiedades mecánicas y eléctricas de un material. El primer paso de esta investigación se inició con el planteamiento de la hipótesis que suponía que al cambiar la composición se mejorarían las propiedades, luego la caracterización permite concluir si se mejoró el material.



También, en el laboratorio trabaja Arun Thirumurugan, Ph.D. del Instituto Nacional de Tecnología, Tiruchirappalli, India, quien se adjudicó fondos del Programa Fondecyt 2017 para desarrollar su proyecto de postdoctorado titulado “*Fabrication of Ferrite/Carbon hybrid nanomaterial for electrochemical energy storage applications*”.

Desde junio de 2017 Thirumurugan desarrolla su proyecto de investigación en el DIMEC, modificando y caracterizando nanopartículas con propiedades magnéticas. Una de las principales aplicaciones de esta iniciativa radica en los supercapacitores, que son dispositivos electroquímicos capaces de sustentar una alta densidad de energía en comparación a los condensadores normales. “Los supercapacitores se pueden utilizar en el metro, mientras los pasajeros suben o bajan, estos dispositivos se pueden cargar”, explica el investigador.

En ese sentido, el académico del DIMEC señala que el Laboratorio de Materiales Avanzados del DIMEC, además de contribuir a la investigación, permite que los estudiantes del departamento desarrollen su trabajo de tesis. A la vez, mediante los cursos Ingeniería de Materiales II y Materiales Avanzados para Celdas Sólidas en Conversión de Energía, los estudiantes de pregrado y postgrado aprenden a evaluar las propiedades de los materiales, indispensable para la fabricación de materiales avanzados.