

“Dispositivo controlador de temperaturas criogénicas por conducción térmica”

MX/a/2020/007126



Mérito técnico

Dispositivo para caracterizar muestras de materiales aislantes, conductores, semiconductores y superconductores en función de la temperatura para propósitos de investigación y enseñanza. Está diseñado para variar la temperatura del material a temperaturas mayores a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ (77.15 K), las mediciones de temperatura y resistencia pueden registrarse, graficarse y analizarse mediante metodologías convencionales; solo se requiere hacer una curva de calibración previamente. Es posible medir simultáneamente la temperatura y la resistencia eléctrica de varias muestras.

Viabilidad industrial

Será necesario hacer estudios de factibilidad para producir el dispositivo a mayor escala y estudios de factibilidad comercial.



Estado de la tecnología

Se estima que el Technology Readiness Level de la invención es de 3 dado que se hicieron estudios que demuestran la función crítica de la invención, en concreto se elaboró y puso en funcionamiento un prototipo con el que se hicieron mediciones de resistencia eléctrica y de temperatura para caracterizar un material cerámico superconductor con fines de investigación y enseñanza, los datos de las mediciones realizadas fueron graficados, corroborándose la superconductividad del material.



Potencial de la tecnología para generar valor

La principal aplicación de la invención es la caracterización con fines académicos e industriales de distintos materiales, principalmente los que se comportan como superconductores a temperaturas mayores a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ (77.15 K), los cuales son referidos en la literatura como “superconductores de alta temperatura” o HTS por sus siglas en inglés.

Por otro lado, la invención podría ser susceptible de aplicación en la preservación criogénica de materiales biológicos tales como tejidos y material genético.



Ventajas en el mercado

A diferencia de los sectores de mercado establecidos, hoy en día basados en cables de semiconductores de baja temperatura (LTS por sus siglas en inglés), hay muchos campos de negocios nuevos que se basarán principalmente en los nuevos materiales HTS, pero también en los nuevos diseños de sistemas: se abordan los mercados de energía, procesamiento industrial y transporte, altamente competitivos en costo, además de nuevas aplicaciones médicas. Los nuevos superconductores y sistemas ya han demostrado un rendimiento y confiabilidad superiores en una serie de instalaciones piloto en todo el mundo. La economía de escala para la producción de cables y cintas de HTS conducirá a una mejora adicional de los precio-rendimientos y ayudará a promover el despliegue comercial de tecnologías de superconductores en estos campos. Las instalaciones de producción de cintas de HTS, utilizadas para instalaciones piloto y primeros dispositivos comerciales todavía están en el rango de 1000 a 2000 km / año, pero se espera que crezca rápidamente en los próximos cinco a diez años.¹

Según datos de Markets and Markets, se prevé que el mercado mundial de equipos criogénicos alcance los USD 17,100 millones para 2025 desde un estimado de USD 12,600 millones en 2020, a una tasa compuesta anual del 6.4% durante el período de pronóstico. La creciente demanda de gases industriales y las inversiones en infraestructura de GNL (gas natural licuado) están impulsando el mercado de equipos criogénicos.

Los principales competidores en el mercado de equipos criogénicos son: Linde plc (Irlanda), Chart Industries (EE.UU.), Parker Hannifin (EE.UU.), Flowserve Corporation (EE.UU.), Emerson (EE.UU.), Air Products (EE.UU.), INOXCVA (India), Taylor Wharton (Japón), Cryofab (EE.UU.), Wessington (RU), ACME (EE.UU.), y Herose GmbH (Alemania), Cryostar (Francia), y Cryoquip LLC (EE.UU.).²

¹ CONECTUS (Consortium of European companies determined to use Superconductivity) <https://conectus.org/market/>

² <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/cryogenic-equipment-market-735.html>

Imagen de la tecnología

