



MÉTODO DE OBTENCIÓN DE MATERIALES VITROCERAMICOS RESISTENTES A TEMPERATURAS EXTREMAS, CON POSIBLE APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL

PhD Diana M. Ayala Valderrama

Doctora en ingeniería y Ciencia de los Materiales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Ingeniera Industrial con maestría en Dirección y Administración de Empresas. Directora de la Dirección de Investigación e Innovación de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja



Biografía

Ingeniera industrial, egresada de la Universidad Antonio Nariño. Complementó su formación académica con una Maestría en Dirección y Administración de Empresas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), en convenio con la Universidad Complutense de Madrid, España. Posteriormente, obtuvo un Doctorado en Ingeniería y Ciencia de Materiales en la UPTC. Su carrera incluye roles como docente universitaria y coordinadora de investigación. Actualmente, es Directora de Investigación e Innovación en la Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja. Su investigación se enfoca en el desarrollo de materiales vitrocerámicos a partir de residuos industriales, promoviendo la sostenibilidad. Ha publicado varios artículos científicos y ha participado en proyectos de ingeniería y ciencia de materiales. Ha liderado el grupo de investigación “Gestión Integral de los Servicios y Productividad Agroindustrial” GISPA y el semillero Eco-Materiales Industriales (EMI), que se centran en la reutilización de residuos en Boyacá. Ha colaborado con la Universidad Friedrich-Alexander de Erlangen-Núremberg en Alemania, trabajando en prototipos vitrocerámicos a partir de residuos industriales. Su trabajo impulsa la innovación y la transferencia de conocimiento en Colombia.

Abstract ponencia

Este estudio presenta un método para la obtención de materiales vitrocerámicos resistentes a temperaturas extremas, utilizando como materias primas escoria, cenizas volantes y vidrio reciclados de residuos industriales en la región de Boyacá, Colombia. Se llevaron a cabo tres diseños de mezclas, las cuales fueron sinterizadas a diferentes temperaturas (950-1050°C) y tiempos de permanencia (2 y 5 horas), identificando fases cristalinas como diopsita, anortita, gehlenita, augita y enstatita. Este proceso de sinterización se realizó para optimizar las propiedades mecánicas y térmicas de los materiales, logrando una elevada dureza, resistencia química y choque térmico, vitales para aplicaciones en la industria de la



construcción y, potencialmente, en la industria aeroespacial. Los resultados se caracterizaron mediante difracción de rayos X, microscopía electrónica de barrido (SEM), y análisis de propiedades mecánicas y químicas. Los materiales vitrocerámicos obtenidos pueden ser empleados en componentes estructurales de aeronaves y en sistemas de protección térmica de naves espaciales, donde se requiere alta resistencia a temperaturas extremas y condiciones de funcionamiento severas. Esto se respalda en investigaciones que destacan la idoneidad de fases cristalinas como la diopsita y la gehlenita en la estabilización de estructuras frente al calor intensivo experimentado en la fabricación de componentes que deben soportar alta resistencia mecánica y química, características necesarias para aplicaciones críticas en la industria aeroespacial.

