

SINTESIS SIMULTÁNEA DEL COMPOSITO SiC-Al₂O₃ MEDIANTE METALOTERMIA CON ASISTENCIA DEL ARCO ELÉCTRICO

JORGE LUÍS GARCIA-JACOMINO¹, IDALIA GOMEZ DE LA FUENTE², GEMA GONZÁLEZ³
RAFAEL QUINTANA PUCHOL¹ Y AMADO CRUZ CRESPO¹

¹Centro de Investigación de Soldadura (CIS), Fac. de Ingeniería Mecánica, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Carretera a Camajuaní Km. 5½, Santa Clara, Villa Clara, CP. 54830, Cuba.

²Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, México

³Lab. de Ciencias e Ingeniería de Materiales, Departamento de Ingeniería, IVIC, Caracas, Venezuela

E-mail: jacomino@uclv.edu.cu

RESUMEN

El presente trabajo muestra los resultados experimentales de un método que abre un atractivo campo en la obtención del compuesto cerámico SiC-Al₂O₃ mediante el **proceso aluminotérmico con asistencia de la energía de arco eléctrico (PA+EAE)**.

Para la realización a escala de laboratorio de la síntesis del compuesto cerámico SiC-Al₂O₃ fue diseñado y construido un equipamiento, para lo cual se utilizó el software de diseño Mechanical Desktop. V6.00. El reactor consta de un horno de grafito de 120 cm³ de volumen con la peculiaridad de poder separar el cuerpo lateral del fondo, de modo que permita la extracción con mayor facilidad de los productos así como la limpieza de las paredes interiores.

La energía de la reacción de reducción exotérmica de la sílice (SiO₂) con aluminio (Al) combinada con la energía aportada por el arco eléctrico que se mantiene durante la reacción, permite rebasar el umbral de la energía de activación y propicia las condiciones termodinámicas ($\Delta G < 0$), lo cual brinda criterios tecnológicos en cuanto al consumo de energía, rendimiento e impacto ambiental.

A partir de las relaciones estequiométricas de las materias primas involucradas (SiO₂, Al y C), se efectuó la síntesis en el reactor, alcanzando una temperatura superior a los 2000 °C formándose el compuesto cerámico SiC-Al₂O₃. Las muestras obtenidas se caracterizaron por Microscopía Electrónica de Barrido y por Difracción de Rayos X, confirmando la obtención simultánea de β -SiC y α -Al₂O₃.

Palabras Claves: SiC-Al₂O₃, proceso aluminotérmico, compuesto cerámico.