

RESUMEN

Se trata de determinar y modelar la cinética de oxidación en aire ambiente de cerámicos avanzados de SiC sinterizados con fase líquida de $Y_3Al_5O_{12}$. Para ello se han realizando ensayos de oxidación en horno para determinar la variación de masa específica como función del tiempo y temperatura de exposición al aire. Seguidamente, las cinéticas de oxidación se han modelado empleando para ello diferentes modelos físico-químicos. A partir de los resultados experimentales se extraerán directrices de procesado para el diseño de cerámicos de SiC más resistentes a la oxidación.

OBJETIVOS DEL TRABAJO DE GRADO

1. Fabricar cerámicos avanzados de α -SiC mediante el procedimiento de sinterización con fase líquida.
2. Evaluar la resistencia a la oxidación en aire ambiente a altas temperaturas de los cerámicos de α -SiC en función de la temperatura de exposición al aire.
3. Extraer directrices de procesado para el diseño de componentes cerámicos a base de SiC más resistentes a la oxidación.

PLAN DE TRABAJO

1. Fabricación de los cerámicos avanzados de α -SiC: En esta etapa se prepararán lotes de polvos, empleando diferentes proporciones de SiC, Y_2O_3 y Al_2O_3 . Los polvos se homogeneizarán en húmedo, se secarán y se desaglomerarán. Seguidamente se prepararán pastillas en verde mediante compactaciones uniaxial e isostática. Las muestras verdes se sinterizarán a $1950\text{ }^\circ\text{C}$ durante 1 horas bajo flujo de Ar.
2. Tras la etapa de pulido, se prepararán probetas para la caracterización microestructural y los ensayos de oxidación.
3. Se examinará la microestructura de los materiales fabricados mediante microscopía electrónica de barrido y difracción de rayos X, para determinar los tamaños y factor de aspecto de los granos de α -SiC, así como las fases presentes.
4. Se realizarán ensayos de oxidación. Estos ensayos consisten en la exposición de las piezas a aire a altas temperaturas durante diferentes tiempos. La variación de masa específica de estas piezas se medirá mediante una balanza analítica de precisión. Seguidamente las probetas oxidadas serán examinadas de nuevo mediante microscopía electrónica de barrido y difracción de rayos X.
5. Se modelarán las cinéticas de oxidación a las diferentes temperaturas.