

predicciones basadas en los valores del parámetro de empaquetamiento. Los estudios de la actividad hemolítica evidenciaron que la solubilización de la membrana de GRH es inducida por los agregados de los surfactantes, ya que sólo se observó lisis celular a concentraciones mayores que sus respectivas CMC. Los cambios morfológicos observados en los GRH expuestos a los surfactantes permitieron apreciar la combinación de dos fenómenos involucrados en el mecanismo

hemolítico. Por un lado, la incorporación de monómeros de surfactante en la capa externa de la membrana de los GRH provoca la desestabilización de la misma con la consiguiente formación de equinocitos y liberación de microvesículas. Por el otro, la extracción de los componentes de la membrana, resultante de colisiones con los agregados de los surfactantes, provoca una disminución del área relativa de la capa externa, favoreciendo la aparición de estomatocitos.

DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES Y ESTRUCTURAS CERÁMICAS POROSAS AISLANTES (TÉRMICAS) Y DE ELEVADA RESISTENCIA MECÁNICA DEL SISTEMA $Al_2O_3-SiO_2-(MO_x)$

Hernández María Florencia

Rendtorff Nicolas (Dir.), Suarez Gustavo (Codir.)

Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET-CIC.

florache88@gmail.com

PALABRAS CLAVE: Estructuras cerámicas, Aislación térmica, Procesamiento.

En la ciencia e ingeniería de los materiales cerámicos existen varias aplicaciones industriales en las que se aprovechan positivamente los poros, desde filtración, absorción, catalizadores y soportes de catalizadores hasta componentes estructurales ligeros y aislantes térmicos. En el presente plan se hará especial hincapié en esta última la cual puede ser encontrada en entre las líneas de trabajo propuestas como estratégicas dentro de la línea de Impresión 3D y materiales avanzados del área INDUSTRIA 4.0; del PLAN ARGENTINA INNOVADORA 2020. Sin embargo algunos de los resultados son extrapolables. El uso de más y mejores aislaciones térmicas redundan en el ahorro energético resultando en beneficios económicos y ambientales. Asimismo su empleo puede crear soluciones que crean más espacio debido al bajo espesor para su uso en los entornos de alta temperatura más exigentes como aplicaciones aeroespaciales, aplicaciones industriales y aplicaciones de criogénicas y de refrigeración a baja temperatura, así como aplicaciones masivas como en la construcción civil. En los últimos 20 años, se han dedicado una gran cantidad de esfuerzos de investigación para adaptar deliberadamente tamaños, cantidades, formas, ubicaciones y conectividad de poros distribuidos, que han traído propiedades mejoradas o únicas y funciones de cerámica porosa. Para la fabricación de cerámicas porosas son: (I) sinterización parcial; (II) fugitivos de sacrificio; (III) plantillas de réplica; (IV) espumación directa; (V) in situ debido a la formación química de nuevas fases. En los que respecta a las materias primas empleadas para la fabricación industrial de materiales cerámicos tecnológicos, suelen ser commodities tales como alúminas calcinadas, alúminas y mullitas sinterizadas, zirconia (ZrO_2), zircón ($ZrSiO_4$); minerales industriales (arcillas y talco). En algunos casos se emplearan aditivos químicos, espumantes, plastificantes, formadores de poros combustibles, etc. En etapa de I+D+i también se emplean materias primas especiales o químicamente puras (tipo specialties). Algunas de estas estrategias más sofisticadas han pasado a producción.

De todas maneras estudios sistemáticos son requeridos para el correcto diseño de este tipo de materiales. En el presente plan nos proponemos abordar materiales polifásicos basados en fases típicas de del sistema $Al_2O_3-SiO_2-ZrO_2$ y del sistema $Al_2O_3-SiO_2-B_2O_3$. En particular el Borato de aluminio ($Al_{18}B_4O_{33}$) fase recientemente propuesta con microestructura del tipo aguja la cual favorece el comportamiento mecánicos de cerámicos con porosos, fase en la cual el equipo de trabajo presenta experiencia.

Si bien el entendimiento de las relaciones microestructura - propiedades tecnológicas de los cerámicos aislantes es madura, la combinación de adecuadas aislaciones térmicas con un adecuado comportamiento mecánico es de elevado interés para la optimización de la fabricación de componentes cerámicos estructurales livianos y aislantes. Por un lado, en el presente plan abordaremos el comportamiento mecánico de materiales porosos a temperatura ambiente y a elevadas temperaturas. Y en paralelo se abordará de manera sistemática la posibilidad de fabricar estructuras multicapa (con capas milimétricas), con el objeto de combinar estas dos características en un único componente cerámico.

Cerámicos estructurales porosos aislantes presentan porosidades en un amplio rango, entre 40 % llegando a porosidades de hasta 90 %. Las propiedades mecánicas estarán fuertemente ligadas a la porosidad tanto en su fracción volumétrica como su forma, diámetro y distribución, es decir todos sus parámetros porosimétricos.

El comportamiento mecánico será evaluado de diversas maneras, el estudio del comportamiento mecánico de cerámicos porosos representa un desafío. Ya que el comportamiento no es fácilmente encuadrable en las definiciones, desarrolladas para materiales densos. Proponemos que el estudio de los comportamientos por diversas técnicas: compresión directa, compresión diametral, flexión en tres puntos, ensayos tipo Hertz de penetración de esferas. Lo cual permitirá disponer una descripción global del comportamiento mecánico de estos materiales y estructuras. Los valores de conductividad térmica se relacionan a todo el conjunto de parámetros porosimétricos.