

RESUMEN N° 40

Cerámicas celulares obtenidas a partir de residuos de pulido: Influencia del tiempo de sinterización

Aline da Silva Pereira, Diana de Souza Felisberto, Maisa Topanotti Daros, Glauco Luckmann, Adriano Michael Bernardin

Tecnologia em Cerâmica, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Tijuca, Brasil
Engenharia de Materiais, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil
adriano@unesc.net, bernardin@senai-sc.ind.br

Los materiales celulares permiten la optimización simultánea de la rigidez, de la resistencia y de la masa de una dada aplicación. La cerámica celular es formada por arreglos de cámaras poligonales, las células, y se puede clasificar en dos grandes grupos: las colmenas y la espuma. En las colmenas las células forman un arreglo bidimensional, mientras que la espuma es un polígono con vanos tridimensional. Alternadamente, la espuma se subdivide en dos nuevas categorías dependiendo si las células individuales poseen caras sólidas o no. Con respecto a su procesado, algunas rutas están disponibles para la obtención de cerámica celular, como ocurre para el método de formación de burbujas en una suspensión o en estado verde durante tratamiento térmico adecuado. En este método, una mezcla conteniendo los componentes deseados es tratada para liberar un gas que crea burbujas, tornando el material esponjoso. El método de formación de burbujas permite la obtención de espumas de poros cerrados de pequeñas dimensiones, cuál no es posible con las técnicas de impregnación. Usando este método, se puede obtener cerámicas celulares con densidades tan bajas cuánto $0,2\text{g/cm}^3$ sin dificultades. Este método es lo más adecuado para el uso de residuos industriales como materia prima para la fabricación de espumas cerámicas por el principio de evolución de gases, objeto de estudio de este trabajo. En estudios anteriores las espumas fueran obtenidas con la adición de residuos de abrasivos a residuos de pulido de gres porcelánico y de vidriados cerámicos. En este trabajo son utilizados solamente los residuos de pulido, sin adición de agente de expansión mientras los residuos ya poseen tal agente, lo carburo de silicio. Los residuos de pulido fueran colectados y caracterizados cuanto a su composición química y de fases, su distribución de tamaños de partículas y su comportamiento térmico. Los residuos fueran humidificados (6% agua) y prensados (350kgf/cm^2). Las muestras fueran en seguida secadas en estufa y cocidas a 1.200°C durante 5min, 10min, 15min y 20min. Para cada espuma obtenida fueran analizados su expansión térmica lineal, resistencia mecánica a compresión, densidad aparente y su microestructura (MEV). Con 20min de tratamiento térmico la densidad fue $0,55\text{g/cm}^3$, con una expansión lineal de 52,4%, resistencia a compresión de 0,31MPa y deformación en ruptura de 0,19%. La microestructura revela una porosidad totalmente cerrada, con poros redondos hasta $850\mu\text{m}$ de diámetro. Esta espuma se puede utilizar como componente para rellenar hormigones en las construcciones o para la fabricación de paredes divisorias, productos con bueno aislamiento térmico.

Palabras-clave: cerámica celular; residuos vítreos; evolución de gases; tratamiento térmico