

MÉTODO DE PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ESTRUCTURAS CERÁMICAS MULTICAPA BASADAS EN GRES PORCELÁNICO Y ESTRUCTURA MONOPOROSA

**⁽¹⁾ S. Antonio Pianaro, ⁽¹⁾ F. Burnat, ⁽¹⁾ T. Stoco,
⁽¹⁾ M. Domingos Michel, ⁽¹⁾ S. Mazurek Tebcherani,
⁽²⁾ J. B. Carda Castelló**

⁽¹⁾ Universidade Estadual de Ponta Grossa/
Departamento de Engenharia de Materiais, Ponta Grossa, Paraná, Brasil
⁽²⁾ Universitat Jaume I, Departamento de Química Inorgánica y Orgánica
Castellón, España

1. INTRODUCCIÓN

Los materiales cerámicos presentan muchas características atractivas que les confieren buenas propiedades frente a los otros materiales, pueden ser citadas la baja densidad, alta dureza, buenas características refractarias, resistencia química y la corrosión, más allá de las características ópticas, eléctricas y magnéticas específicas. La fragilidad inherente, sin embargo, limitan el uso de la cerámica en algunas aplicaciones estructurales. El incremento de la tenacidad a la fractura es un principio importante para el desarrollo de materiales cerámicos más fiables. Particularmente, la fabricación de cerámicas multicapa es un proyecto que hace posible el aumento de la tenacidad a la fractura. Hay diversos métodos en la literatura de fabricación de piezas multicapa, pero algunos de ellos son muy complejos y de difícil reproducción en los ciclos de cocción rápida industriales empleadas en la actualidad. En este trabajo ha sido desarrollado un equipo con el cual es posible la producción de cerámicas multicapa empleando polvos con una humedad menor al 10% a partir de recetas industriales para la fabricación de gres porcelánico y monoporosa.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El método de preparación de las piezas multicapa se presenta en la figura 1. Después de formar la primera capa, otro sustrato fue depositado sobre la primera, de la misma manera, hasta la obtención del espesor.

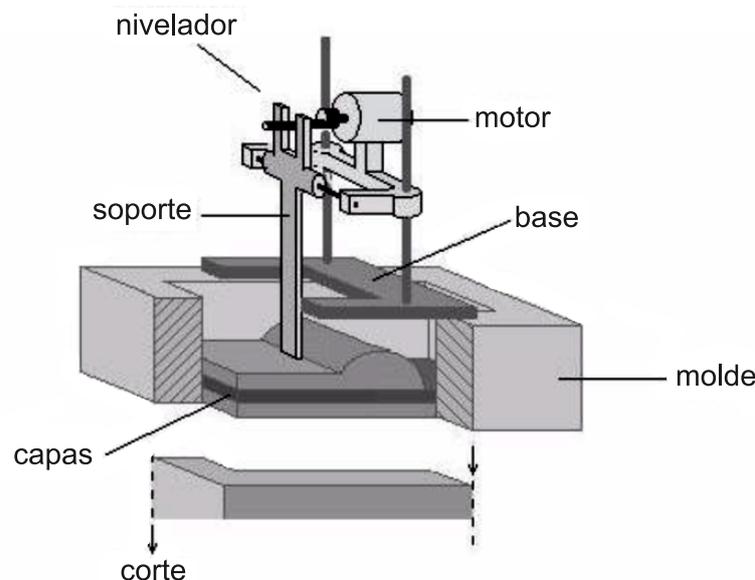


Figura 1. Dispositivo para la formación de las cerámicas multicapa a partir de polvos con baja humedad.

3. RESULTADOS

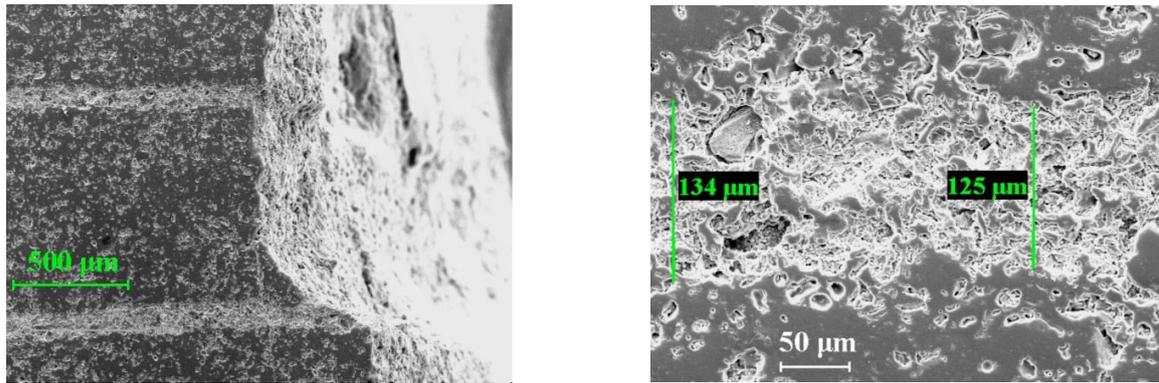


Figura 2. MEB de los sistemas multicapa: (a) General (b) Región ampliada de la capa porosa.

Muestras	Deform. (mm)	RF (MPa)	E fract. (J/m ³)
Gres	0,10	44,11	2035
Monoporosa	0,10	12,82	492
multicapa	0,25	32,29	7756

Tabla 1. Propiedades mecánicas de las probetas cerámicas cocidas.

Muestras	RS(%)	RQ(%)	AA(%)	PA(%)	Psec(%)	Ppc(%)	Dap (g/m ³)	Dapt (g/m ³)
Gres	0,10	7,25	1,70	3,94	2,14	3,99	2,32	2,25
Monoporosa	0,00	-0,19	20,88	34,79	1,60	12,62	1,67	1,64
multicapa	0,10	2,88	4,37	9,47	1,94	4,71	2,17	2,11

Tabla 2. Caracterización física de las probetas monolíticas y del sistema multicapa.

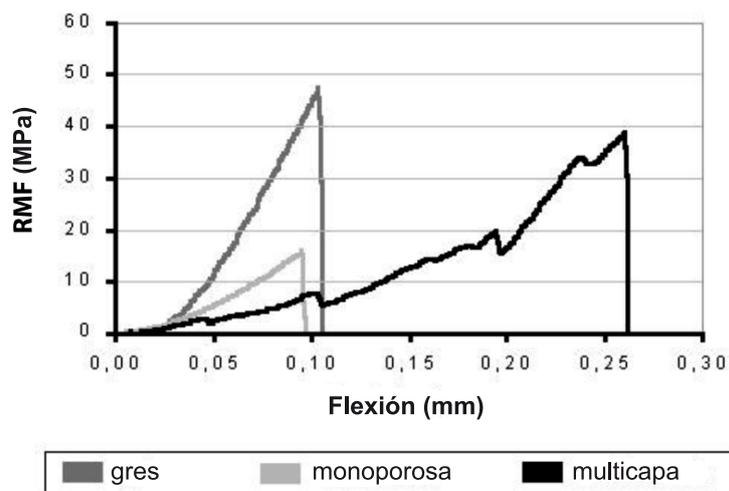


Figura 3. Curvas de resistencia mecánica a la flexión de los monolitos y del sistema multicapa.

4. CONCLUSIONES

La energía de fractura obtenida para las cerámicas multicapa era aproximadamente cuatro veces superior a la de la muestra monolítica de gres porcelánico, y casi dieciséis veces mayor a la presentada por la capa de monoporosa. Por tanto, se ha obtenido un gran aumento de la tenacidad de los sistemas multicapa obtenidos en este trabajo.