

## Poster ref 118

# Método de preparación y caracterización de estructuras cerámicas multicapas basadas en gres porcelánico y estructura monoporosa.

Sidnei Antonio Pianaro<sup>1</sup>, Fabiano Burnat<sup>1</sup>, Thiago Stoco<sup>1</sup>, Milton Domingos Michel<sup>1</sup>, Sérgio Mazurek Tebcherani<sup>1</sup>, Juan B. Carda Castelló<sup>2</sup>

1- Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Materiais, 84030-900, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

2- Universitat Jaume I, Departamento de Química Inorgánica y Orgánica, 12071, Castellón, España.

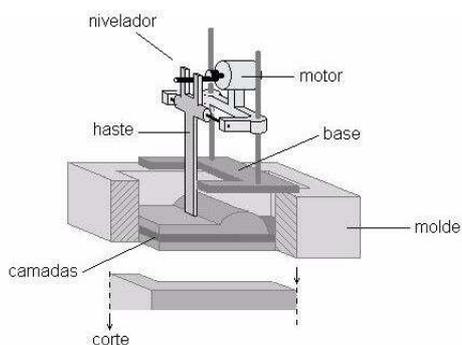
Palabras claves: multicapas, gres porcelánico, monoporosa, propiedades mecánicas.

e-mail: sap@uepg.br

### 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 mas confiables. Particularmente, la fabricación de multicapas cerámicas es un proyecto que hace posible el aumento de la tenacidad a la fractura. Hay diversos métodos en la literatura de fabricación de multicapas, 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 multicapas cerámicas empleando polvos con una humedad menor al 10% a partir de recetas industriales para la fabricación de gres porcelánico y monoporosa.

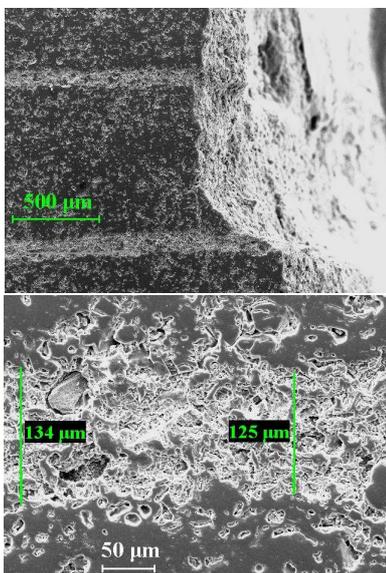
### 2. Materiales y Métodos



El método de preparación de las multicapas es presentado en la figura 1. Después de formada la primer capa, otro substrato fue depositado sobre él, de la misma manera, hasta la obtención del espesor.

**Fig. 1** – Dispositivo para la formación de las multicapas cerámicas a partir de polvos con baja humedad.

### 3. Resultados



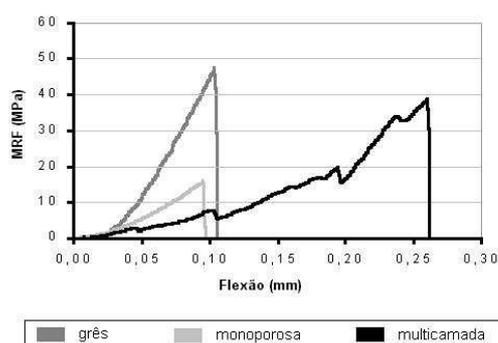
**Fig. 2** – MEB de los sistemas multicapas: (a) General (b) Región ampliada de la capa porosa.

**Tabla 1** – Propiedades mecánicas de las probetas cerámicas cocidas.

Amostras	deform. (mm)	RF (MPa)	E frat. (J/m <sup>3</sup> )
grês	0,10	44,11	2035
monoporosa	0,10	12,82	492
multicamada	0,25	32,29	7756

**Tabla 2** – Caracterización física de las probetas monolíticas y del sistema multicapas .

Amostras	RS (%)	RQ (%)	AA (%)	PA (%)	Psec (%)	Pfogo (%)	Dap (g/cm <sup>3</sup> )	Dapt (g/cm <sup>3</sup> )
grês	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
multicamada	0,10	2,88	4,37	9,47	1,94	4,71	2,17	2,11



**Fig. 3** – Curvas de resistencia mecánica a la flexión de los monolitos y del sistema multicapas.

### 4 Conclusiones

La energía de fractura obtenida para las multicapas cerámicas fue aproximadamente cuatro veces superior cuando se compara con la muestra monolíticas compuesta por gres porcelánico, y casi dieciséis veces mayor a la presentada por la capa de monoporosa. Resultando en un gran aumento de la tenacidad de los sistemas multicapas obtenidos en este trabajo.