



Auxiliar N°5

27 de Julio de 2015

Profesor Cátedra: Ali Akbari F.

Profesor Auxiliar: Rodrigo Bahamondes S.

Consultas a: rbahamondes@ing.uchile.cl

P1.-

- Una muestra de BeO es fabricada mediante sinterizado despresurizado y tiene una densidad de bulk de 2.84 gr/cm^3 . Calcule el porcentaje de densidad teórica, la porosidad de la muestra y el volumen real de poros si la masa de material es de 2 gr. Densidad teórica: 3.01 gr/cm^3
- Un bloque de carburo de boro (B_4C) pesa 27.36 gr y tiene dimensiones 6 cm de largo, 4 cm de ancho y 5 mm de espesor. Asumiendo que la densidad teórica del B_4C es 2.51 gr/cm^3 , ¿cuál es el porcentaje de porosidad en el bloque?
- El carburo de silicio (SiC) tiene una densidad real de 3.1 gr/cm^3 . Una pieza de SiC sinterizada es producida, ocupando un volumen de 500 cm^3 y pesando 1200 gr. Luego de sumergirla en agua, la pieza pesa 1250 gr. Calcule la densidad de bulk, la porosidad verdadera y la fracción volumétrica de la porosidad total que consiste en poros cerrados.

P2.-

- Se produce una tira bimetálica de 10 in compuesta de una tira de bronce y una de Invar. Determine el largo al que cada material se expande desde 20° a 150° . Esquematice lo que ocurre con la forma de la tira bimetálica.
- Fibras de alúmina de 2 cm de largo son incorporadas a una matriz de aluminio. Asumiendo buena adherencia entre las fibras y la matriz, estime el esfuerzo térmico actuando en la fibra cuando la temperatura del compuesto aumenta 250°C . ¿Son los esfuerzos de tracción o compresión?
- Una herramienta de corte contiene 35% vol. de partículas de TiC en matriz de Al_2O_3 . Si la conductividad térmica del Al_2O_3 es de 25 W/mK y la del TiC es de 100 W/mK , estime los límites superior e inferior de la conductividad térmica de la herramienta y el valor en el caso de dispersión uniforme.

P3.- En la siguiente tabla se muestra una serie de datos de un ensayo de ruptura en un vidrio:

| Muestra | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Esfuerzo de ruptura[MPa] | 178 | 276 | 262 | 296 | 210 | 248 | 235 | 318 | 345 |

Asumiendo que no existe esfuerzo umbral y que el volumen de las probetas se mantiene constante, determine los parámetros de Weibull de este ensayo para este material.