

SOLUCIÓN A LOS EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN: **BLOQUE I**

ESTRUCTURA

1.- Partiendo de una estructura de sal común se pueden generar diferentes estructuras en función de la ocupación o no de las posibles posiciones. Indicar cual de las siguientes afirmaciones es la incorrecta:

- a) Si eliminamos todos los cationes o aniones de un tipo se genera una estructura cúbica compacta
- b) Si sustituimos los cationes en posiciones octaédricas por igual número de los mismos cationes en un conjunto de posiciones tetraédricas T_+ se genera una estructura de esfalerita
- c) Si sustituimos los cationes en posiciones octaédricas por igual número de los mismos cationes en un conjunto de posiciones tetraédricas T_- se genera una estructura de wurtzita
- d) Si sustituimos los cationes en posiciones octaédricas por doble número de los mismos cationes en posiciones tetraédricas se genera una estructura de fluorita.

Solución: d)

2.- Indicar la afirmación incorrecta sobre la estructura de los aniones silicato en diferentes materiales:

- a) En Ca_2SiO_4 los tetraedros están aislados
- b) En $MgSiO_3$ forman cadenas infinitas
- c) En $Na_2Si_3O_7$ forman láminas infinitas
- d) En SiO_2 forman redes tridimensionales.

Solución: c)

3.- Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) La estabilidad de una estructura iónica es mayor cuanto mayor sea el índice de coordinación. **(V)**
- b) La estabilidad de una estructura iónica no depende de la relación de radios entre el anión y el catión. **(F)**
- c) En la estructura tipo NaCl están ocupados la mitad de los huecos octaédricos. **(F)**
- d) La estructura tipo CsCl no es una estructura compacta. **(V)**
- e) Todas las estructuras cerámicas se basan en un empaquetamiento fcc de aniones. **(F)**
- f) La estructura tipo perovskita está formada por octaedros TiO_6 y en el centro de 6 octaedros hay un catión Ca. **(V)**

DEFECTOS

Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- 1) La energía mínima de movimiento de una dislocación corresponde a las direcciones perpendiculares a los planos de máximo empaquetamiento. **(V)**
- 2) En un material cerámico se producen vacantes aniónicas y catiónicas para mantener la electroneutralidad. **(V)**
- 3) En un cristal iónico se formará el defecto que requiera más energía en su formación. **(F)**
- 4) En una dislocación de arista el vector de Burgers es perpendicular a la línea de dislocación. **(F)**
- 5) En una dislocación helicoidal el vector de Burgers es paralelo a la dirección de movimiento. **(F)**
- 6) Las soluciones sólidas de materiales cerámicos siempre presentan vacantes independientemente del estado de oxidación de los cationes. **(F)**
- 7) En un compuesto no estequiométrico como el FeO los cationes tienen distintos estados de oxidación. **(V)**

CONFORMADO

Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- 1) El proceso de sinterización en materiales cerámicos solo es útil si se realiza a temperaturas ligeramente superiores a la temperatura de fusión ya que sino el tamaño de grano no se reduce. **(F)**
- 2) La compactación uniaxial produce piezas menos porosas que la compactación isostática en frío. **(F)**
- 3) La compactación isostática en frío es un proceso con elevadas velocidades de producción. **(F)**
- 4) Al aumentar la temperatura y el tiempo de sinterización la porosidad de la pieza disminuye. **(V)**
- 5) El conformado mediante prensado isostático en caliente permite obtener piezas con una elevada uniformidad de propiedades. **(V)**
- 6) Las láminas cerámicas se fabrican mediante moldeo en barbotina. **(F)**
- 7) Para obtener óxidos con tamaños de partícula muy pequeños se puede recurrir a la descomposición de sales que tengan la misma estructura cristalina que el óxido que queremos obtener. **(F)**