

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la preparación de nanocristales vitrocerámicos fotoluminiscentes basados en zirconia estabilizada con silica, caracterizado porque el proceso contiene las siguientes etapas de
 - a) Preparar el precursor de SiO_2 (TEOS);
 - b) Preparar el ZrO_2 ;
 - c) Mezclar de los productos obtenidos en la etapa a) y b) para formar $\text{SiO}_2\text{-ZrO}_2$;
 - d) Agregar al paso c) una mezcla de Erblio en una proporción del 1%;
 - e) Agitar la mezcla obtenida en el paso d) por un intervalo de 10 a 20 horas; y
 - f) Depositar la mezcla en un recipiente tipo crisol de platino para tratamiento térmico; y
 - g) Tratar térmicamente la mezcla en el recipiente tipo crisol de platino con un perfil de calentamiento en donde en t_0 la temperatura (T°) se aumenta desde temperatura ambiente (18 a 25°C) hasta 900°C a una tasa de 18 a $20^\circ\text{C}/\text{minuto}$.
2. El proceso para la preparación de nanocristales vitrocerámicos fotoluminiscentes basados en zirconia estabilizada con silica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa a), la preparación del precursor de SiO_2 (TEOS) se realiza mediante la mezcla de TEOS con un alcohol primario en una proporción de 0.1:15.5 (TEOS: alcohol) con agitación constante durante 1 hora y se agrega agua destilada en una relación de mezcla TEOS: Agua 0.1:2.8 durante dos horas y posteriormente, se agrega un ácido inorgánico tal como ácido nítrico (HNO_3) ó ácido clorhídrico (HCl) y agua en una proporción de mezcla TEOS: ácido: agua de 0.1:0.0005:2.8 con agitación constante durante 1 hora.
3. El proceso para la preparación de nanocristales vitrocerámicos fotoluminiscentes basados en zirconia estabilizada con silica de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el alcohol es etanol y el ácido inorgánico se selecciona de ácido nítrico (HNO_3) y ácido clorhídrico (HCl) y se realiza a temperatura ambiente (18- 25°C) y presión atmosférica.
4. El proceso para la preparación de nanocristales vitrocerámicos fotoluminiscentes basados en zirconia estabilizada con silica de acuerdo con

la reivindicación 1, caracterizado porque, en la etapa b) se toma una solución de zirconio (Zr^{+4}) y se agrega EtOH y ácido inorgánico seleccionado de ácido nítrico (HNO_3) y ácido clorhídrico (HCl) en una proporción de solución de zirconio :EtOH : ácido de 0.9:24.5:1.8 y se agita a temperatura ambiente ($18-25^{\circ}C$) y presión atmosférica por un periodo de 1 hora.

5. El proceso para la preparación de nanocristales vitrocerámicos fotoluminiscentes basados en zirconia estabilizada con silica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa c) se agrega a la solución de ZrO_2 preparada en la etapa b), la solución de TEOS obtenida en la etapa a) gota a gota y se agrega además agua con una agitación constante durante 3 horas a condiciones normales de temperatura y presión.
6. El proceso para la preparación de nanocristales vitrocerámicos fotoluminiscentes basados en zirconia estabilizada con silica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa g) el perfil de calentamiento se realiza desde la temperatura (T°) aumentando la temperatura desde temperatura ambiente (18 a $25^{\circ}C$) hasta $900^{\circ}C$ a una tasa de $19.2^{\circ}C/min$ en un lapso de 0.5 a 0.8 horas, y una vez alcanzada la temperatura de $900^{\circ}C$ se mantiene dicha temperatura en un lapso de 1 a 2.5 horas, luego del cual se realiza un descenso en la temperatura desde $900^{\circ}C$ a $575^{\circ}C$ a una tasa de 4 a $5^{\circ}C/min$ en un lapso de 0.9 a 1.5 horas y la temperatura de $575^{\circ}C$ se mantiene entonces por un lapso de 0.5 a 1.0 horas y transcurrido este tiempo, se hace un nuevo descenso de temperatura hasta $500^{\circ}C$ a una tasa igual a 4 a $5^{\circ}C$ en un lapso de 0.1 a 0.5 horas, y la temperatura a $500^{\circ}C$ se mantiene durante un lapso de 2 a 4 horas y luego del cual se eleva la temperatura hasta $550^{\circ}C$ a una tasa de 3 a $4^{\circ}C/min$ durante un tiempo de 0.2 a 0.4 horas, y se mantiene dicha temperatura por un periodo de 1 a 3 horas y el tratamiento térmico se realiza en un total de 10 a 12 horas.
7. Nanocristales vitrocerámicos fotoluminiscentes basados en zirconia estabilizada con silica obtenidos mediante un proceso que contiene las siguientes etapas de:
 - a) Preparar el precursor de SiO_2 (TEOS);
 - b) Preparar el ZrO_2 ;
 - c) Mezclar de los productos obtenidos en la etapa a) y b) para formar SiO_2-ZrO_2 ;

- d) Agregar al paso c) una mezcla de Erblio en una proporción del 1%;
- e) Agitar la mezcla obtenida en el paso d) por un intervalo de 10 a 20 horas;
- f) Depositar la mezcla en un recipiente tipo crisol de platino para tratamiento térmico
- g) Tratar térmicamente la mezcla del paso f) con un perfil de calentamiento en donde en t_0 la temperatura (T°) se aumenta desde temperatura ambiente (18 a 25°C) hasta 900°C a una tasa de 18 a 20°C/minuto.

en donde dichos nanocristales se caracterizan porque presentan un patrón de difracción de rayos X con bandas 2θ en 30.1, 34.6, 35.1, 42.9, 50.1, 50.5, 59.3, 60.0, 73.0, 74.3, 82,2 y 84.9 y en donde los nanocristales tienen tamaños entre 7.5 y 12.5 nanómetros.

8. Un producto con propiedades fotoluminiscentes y estable estructuralmente para condiciones a altas temperaturas, caracterizado porque comprende nanocristales vitrocerámicos fotoluminiscentes basados en zirconia estabilizada con silica, en donde los cristales presentan un patrón de difracción de rayos X con bandas 2θ en 30.1, 34.6, 35.1, 42.9, 50.1, 50.5, 59.3, 60.0, 73.0, 74.3, 82,2 y 84.9 y en donde los nanocristales tienen tamaños entre 7.5 y 12.5 nanómetros.