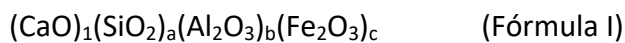


CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un proceso para producir un clínker de cemento que comprende las etapas de:

(i) mezclar uno o más materiales de partida que proporcionan CaO , SiO_2 , Al_2O_3 y Fe_2O_3 o compuestos que comprenden los elementos de estos óxidos, para formar una harina cruda que comprende CaO , SiO_2 , Al_2O_3 y Fe_2O_3 o compuestos que comprenden los elementos de estos óxidos, donde las relaciones molares entre los óxidos mencionados anteriormente o compuestos que comprenden los elementos de estos óxidos se proporcionan mediante la Fórmula I:



donde:

“a” está comprendido entre 0,05 y 1,

“b” está comprendido entre 0,01 y 0,6,

“c” está comprendido entre 0,001 y 0,25, y

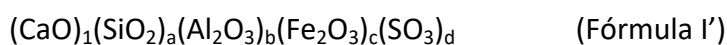
y donde entre el 35 % y el 100% (p/p) de los materiales de partida de la harina cruda tienen una temperatura crítica de absorción de microondas (T_c) comprendida entre 15 y 650 °C y un tiempo crítico de absorción de microondas (t_c) comprendido entre 1 min y 1 h;

(ii) calentar la harina cruda irradiando con microondas hasta alcanzar una temperatura de sinterización comprendida en un intervalo de 300 a 950 °C, donde el tiempo de irradiación para alcanzar la temperatura de sinterización está comprendido en un intervalo de 15 min a 3 h;

(iii) mantener la temperatura de sinterización de microondas de la etapa (ii) durante un tiempo comprendido entre 1 minuto y 3 horas mediante la irradiación adicional con microondas; y

(iv) enfriar el clínker obtenido en la etapa (iii)

2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde el uno o más materiales de partida también proporcionan SO_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido, la harina cruda adicionalmente contiene SO_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido y las relaciones molares entre los óxidos o compuestos que comprenden los elementos de los óxidos se proporcionan mediante la Fórmula I':



donde:

“a” está comprendido entre 0,05 y 1,

“b” está comprendido entre 0,01 y 0,6,

“c” está comprendido entre 0,001 y 0,25, y

“d” está comprendido entre 0 y 0,3.

3. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que comprende adicionalmente moler el producto obtenido de la etapa (iv) a un polvo fino.

4. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde:

- el uno o más materiales de partida que proporcionan SiO_2 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido, tienen una temperatura crítica de absorción de microondas (Tc) de 15 a 650 °C y un tiempo crítico de absorción de microondas (tc) de 1 a 30 min,
- el uno o más materiales de partida que proporcionan Al_2O_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido tienen una Tc de 15 a 650 °C y un tc de 1 a 30 min,
- el uno o más materiales de partida que proporcionan Fe_2O_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido tienen una Tc de 15 a 100 °C y un tc de 1 a 15 min, y
- el uno o más materiales de partida que proporcionan SO_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido, si están presentes, tienen una Tc de 15 a 650 °C y un tc de 1 min a 2 h,

5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde el uno o más materiales de partida que proporcionan CaO o compuestos que comprenden los elementos de este óxido se seleccionan entre óxidos de calcio y compuestos que tienen una Tc de 15 a 950 °C y un tc de 1 min a 2 h.

6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde:

- el uno o más materiales de partida que proporcionan Fe_2O_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido se seleccionan entre óxidos de hierro, oxihidróxidos de hierro, sulfuros de hierro, ferritas de calcio, nesosilicatos que contienen hierro, sorosilicatos que contienen hierro, ionosilicatos que contienen hierro y filosilicatos que contienen hierro,
- el uno o más materiales de partida que proporcionan SiO_2 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido se seleccionan entre nesosilicatos, sorosilicatos, ionosilicatos, filosilicatos y tectosilicatos defectuosos y amorfos,
- el uno o más o los materiales de partida que proporcionan Al_2O_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido se seleccionan entre nesosilicatos que contienen aluminio, sorosilicatos que contienen aluminio, ionosilicatos que contienen aluminio, filosilicatos que contienen aluminio y tectosilicatos defectuosos y amorfos que contienen aluminio,
- el uno o más materiales de partida que proporciona CaO o compuestos que comprenden los elementos de este óxido se seleccionan entre óxidos de calcio, hidróxidos de calcio, carbonatos de calcio, ferrita de calcio, sulfatos de calcio, aluminosilicatos que contienen calcio, nesosilicatos que contienen calcio, sorosilicatos que contienen calcio, ionosilicatos

que contienen calcio y filosilicatos que contienen calcio.

- el uno o más materiales de partida que proporcionan SO_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido, si están presentes, se seleccionan entre sulfoferrita y yeso.

7. El proceso de acuerdo con la reivindicación 6, donde:

- el uno o más materiales de partida que proporcionan Fe_2O_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido se seleccionan entre Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , Fayalita, Andradita, Estaulolita, Datolita, Titanita, Humita, Cloritoide, $(\text{Mg,Fe})_7(\text{SiO}_4)_3(\text{OH})_2$ y $((\text{Mg,Fe})_7(\text{SiO}_4)_3(\text{F,OH})_2)$,
- el uno o más materiales de partida que proporcionan SiO_2 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido se seleccionan entre C2SH, afwillita, xonotlita, tobermorita y silicato de calcio hidratado (C-S-H),
- el uno o más materiales de partida que proporcionan Al_2O_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido se seleccionan entre variantes parcialmente sustituidas con Al de: C2SH, afwillita, xonotlita, tobermorita y silicato de calcio hidratado (C-S-H),
- el uno o más materiales de partida que proporcionan CaO o compuestos que comprenden los elementos de este óxido se seleccionan entre: CaCO_3 , CaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CaFe_2O_4 , $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$, C2SH, afwillita, xonotlita, tobermorita y silicato de calcio (aluminio) hidratado (C-(A)-SH),
- el uno o más materiales de partida que proporcionan SO_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido, si están presentes, se seleccionan entre sulfoferrita.

8. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde el uno o más de los óxidos CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 y SO_3 , si está presente; o los compuestos que comprenden los elementos de estos óxidos están hidratados y/o hidroxilados.

9. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, donde uno o más de los materiales de partida se seleccionan entre desechos y subproductos.

10. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, donde uno o más de los materiales de partida se seleccionan entre pasta de cemento, cenizas volantes, escorias y óxidos de calcio.

11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 10, donde los materiales de partida comprenden al menos una pasta de cemento.

12. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, donde el clínker comprende del 10 al 90 % (p/p) de Alita (C3S) con respecto al producto total de clínker y donde:

(i) la fórmula I de la harina cruda tiene la siguiente estequiometría:

“a” está comprendido entre 0,05 y 1,

“b” está comprendido entre 0,1 y 0,6,

"c" está comprendido entre 0,001 y 0,25, y

"d" está comprendido entre 0 y 0,3;

(ii) la temperatura de sinterización está comprendida entre 500 y 950 °C.

13. El proceso de acuerdo con la reivindicación 12, donde el clínker es un clínker de cemento Portland ordinario (CPO) y donde:

(i) la fórmula I de la harina cruda tiene la siguiente estequiometría:

"a" está comprendido entre 0,2 y 0,5,

"b" está comprendido entre 0,01 y 0,05,

"c" está comprendido entre 0,001 y 0,05,

"d" es 0; y

(ii) la temperatura de sinterización está comprendida entre 500 y 950 °C.

14. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, donde el clínker es un clínker de sulfoaluminato de calcio, y donde:

(i) la fórmula I de la harina cruda tiene la siguiente estequiometría:

"a" está comprendido entre 0,05 y 0,5,

"b" está comprendido entre 0,10 y 0,6,

"c" está comprendido entre 0,005 y 0,10,

"d" está comprendido entre 0,05 y 0,3; y

(ii) la temperatura de sinterización está comprendida entre 500 °C y 850 °C.

15. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, donde el clínker comprende del 15 al 90 % (p/p) de Belita con respecto al producto total de clínker y donde:

(i) la fórmula I de la harina cruda tiene la siguiente estequiometría:

"a" está comprendido entre 0,3 y 0,5,

"b" está comprendido entre 0,01 y 0,05,

"c" está comprendido entre 0,001 y 0,05,

"d" es 0; y

(ii) la temperatura de sinterización está comprendida entre 300 °C y 650 °C.

16. El proceso de acuerdo con la reivindicación 15, donde el clínker comprende del 15 al 75 % (p/p) de Belita en forma de α'_L -C2S con respecto al producto total de clínker.