

REIVINDICACIONES

1. Crumbles que comprenden un material que contiene carbonato de calcio, los crumbles se **CARACTERIZAN** porque
 - a) tienen un contenido de sólidos de 78,0 % en peso a 90,0 % en peso, sobre la base del peso total de los crumbles,
 - b) comprenden partículas que tienen un
 - i) tamaño de partícula de peso d_{75} de 0,7 a 3,0 μm ,
 - ii) tamaño de partícula medio de peso d_{50} de 0,5 a 2,0 μm ,
 - iii) tamaño de partícula de peso d_{25} de 0,1 a 1,0 μm , medido según el método de sedimentación, y
 - c) comprenden partículas que tienen un área de superficie específica BET de 4,0 a 12,0 m^2/g , medida por adsorción de gas de nitrógeno usando la isoterma BET (ISO 9277:2010).
2. Los crumbles según la reivindicación 1, **CARACTERIZADOS** porque, dicho material que contiene carbonato de calcio es por lo menos un material que contiene carbonato de calcio de origen natural seleccionado de dolomita, mármol, creta, caliza y mezclas de los mismos.
3. Los crumbles según la reivindicación 1 o 2, **CARACTERIZADOS** porque los crumbles comprenden:
 - a) por lo menos un material de relleno particulado, adicional, de preferencia por lo menos un material de relleno particulado adicional, elegido entre el grupo que comprende carbonato de calcio precipitado (PCC), óxidos metálicos, hidróxidos metálicos, sales metálicas, silicatos, carbonatos y mezclas de los mismos, y/o
 - b) en por lo menos una parte del área de superficie accesible de las partículas del material que contiene carbonato de calcio, una capa de tratamiento que comprende un agente hidrofobizante, de preferencia un ácido carboxílico alifático que tiene una cantidad total de átomos de carbono de C_4 a C_{24} y/o productos de reacción de los mismos y/o por lo menos un anhídrido succínico mono-substituido constituido por anhídrido succínico mono-substituido con un grupo elegido entre un grupo alifático lineal, ramificado y cíclico, que tiene una cantidad total de

átomos de carbono de C₂ a C₃₀ en el sustituyente y/o productos de reacción de los mismos y/o una mezcla de ésteres de ácido fosfórico de uno o más monoésteres de ácido fosfórico y/o productos de reacción de los mismos y uno o más diésteres de ácido fosfórico y/o productos de reacción de los mismos.

4. Los crumbles según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **CARACTERIZADOS** porque los crumbles tienen
 - a) una susceptibilidad de captación de humedad tal, que su nivel de humedad superficial es de $\leq 0,6$ mg/g de los crumbles secos después de ser expuestos a una atmósfera de 50 % de humedad relativa durante 48 horas a una temperatura de 23°C, y/o
 - b) un contenido de humedad de 0,2 % en peso a 0,6 % en peso basado en el peso total en seco de los crumbles.
5. Proceso para la preparación de crumbles que comprende por lo menos un material que contiene carbonato de calcio, tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, el proceso se **CARACTERIZA** por comprender los pasos de:
 - a) proveer por lo menos un material que contiene carbonato de calcio en la forma de una lechada acuosa que tiene un contenido de sólidos del orden de 5,0 a 45,0 % en peso, sobre la base del peso total de la lechada,
 - b) moler en húmedo el por lo menos un material que contiene carbonato de calcio del paso a) para obtener una lechada acuosa del por lo menos un material que contiene carbonato de calcio molido húmedo, en donde las partículas del por lo menos un material que contiene carbonato de calcio molido húmedo tienen un
 - i) tamaño de partícula de peso d_{75} de 0,7 a 3,0 μm ,
 - ii) tamaño de partícula medio de peso d_{50} de 0,5 a 2,0 μm ,
 - iii) tamaño de partícula de peso d_{25} de 0,1 a 1,0 μm , medido según el método de sedimentación, y
 - iv) un área de superficie específica BET de 4,0 a 12,0 m²/g, medida por adsorción de gas de nitrógeno usando la isoterma BET (ISO 9277:2010),
 - c) deshidratar mecánicamente la lechada acuosa del paso b) para obtener crumbles que comprenden el por lo menos un material que contiene

carbonato de calcio con un contenido de sólidos de 78,0 % en peso a 90,0 % en peso, sobre la base del peso total de los crumbles.

6. El proceso según la reivindicación 5, **CARACTERIZADO** porque la lechada acuosa del por lo menos un material que contiene carbonato de calcio del paso a) carece de agentes dispersantes, y/o el paso de molienda húmeda paso b) y/o, el paso de deshidratación mecánica c) es/son realizado(s) en ausencia de agentes dispersantes.
7. El proceso según la reivindicación 5 o 6, **CARACTERIZADO** porque la lechada acuosa del por lo menos un material que contiene carbonato de calcio molido húmedo obtenido en el paso b) tiene
 - a) menor contenido de sólidos que la lechada acuosa del por lo menos un material que contiene carbonato de calcio provisto en el paso a), y/o
 - b) un contenido de sólidos del orden de 10,0 a 35,0 % en peso, sobre la base del peso total de la lechada.
8. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **CARACTERIZADO** porque el paso b) del proceso se realiza en presencia de por lo menos un material de relleno particulado, adicional, de preferencia por lo menos un material de relleno particulado adicional elegido entre el grupo que comprende carbonato de calcio precipitado (PCC), óxidos metálicos tales como dióxido de titanio y/o trióxido de aluminio, hidróxidos metálicos tales como trihidróxido de aluminio, sales metálicas tales como sulfatos, silicatos tales como talco y/o caolín y/o arcilla de caolín y/o mica, carbonatos tales como carbonato de magnesio y/o yeso, blanco satinado y mezclas de los mismos.
9. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, **CARACTERIZADO** porque la lechada acuosa del por lo menos un material que contiene carbonato de calcio molido húmedo obtenido en el paso b) es deshidratada parcialmente hasta un contenido de sólidos del orden de 20,0 a 40,0 % en peso, sobre la base del peso total de la lechada, antes de que se realice el paso c) del proceso.
10. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, **CARACTERIZADO** porque el paso c) del proceso es realizado bajo presión.

11. El proceso según la reivindicación 10, **CARACTERIZADO** porque la presión es de 20,0 bares a 140,0 bares.
12. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, **CARACTERIZADO** porque el paso c) del proceso es realizado en un filtro a presión de placa vertical, una prensa de tubo o un filtro de vacío.
13. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 12, **CARACTERIZADO** porque el proceso comprende adicionalmente el paso d) de
- a) tratar los crumbles que comprenden el por lo menos un material que contiene carbonato de calcio obtenido en el paso c) con un agente hidrofobizante para obtener crumbles de superficie tratada que comprenden sobre el área de superficie accesible de las partículas del material que contiene carbonato de calcio, una capa de tratamiento que comprende el agente hidrofobizante, y/o por lo menos un anhídrido succínico mono-substituido constituido por anhídrido succínico mono-substituido con un grupo elegido entre un grupo alifático lineal, ramificado y cíclico, que tenga una cantidad total de átomos de carbono de C₂ a C₃₀ en el substituyente y/o una mezcla de ésteres de ácido fosfórico de uno o más monoésteres de ácido fosfórico y uno o más diésteres de ácido fosfórico, y/o
 - b) secar los crumbles que comprenden el por lo menos un material que contiene carbonato de calcio obtenido en el paso c) hasta un contenido de sólidos de $\geq 97,0$ % en peso, sobre la base del peso total de los crumbles, y/o
 - c) dispersar los crumbles usando un dispersante a base de poliacrilato.
14. Artículo **CARACTERIZADO** porque comprende los crumbles que comprenden por lo menos un material que contiene carbonato de calcio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
15. El artículo de la reivindicación 14, **CARACTERIZADO** porque el artículo es elegido entre el grupo que comprende plástico.
16. El artículo de la reivindicación 15, **CARACTERIZADO** porque el plástico es seleccionado del grupo que consiste en películas, películas sopladas o

películas respirables, fibras, cloruro de polivinilo, plastisoles, polímeros termo-endurecibles, poliésteres insaturados termo-endurecibles o poliuretanos insaturados termo-endurecibles, alimentos, artículos cosméticos, sellantes, farmacéuticos, papel, estucados de papel, artículos de recubrimiento, pintura, adhesivos y mezclas de los mismos.