

Señora Directora

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2024/0009703
Asunto: Solicitud de patente para: "REACTIVOS DE CEMENTO, MÉTODOS DE FABRICACIÓN Y USOS DE LOS MISMOS"
Solicitante: TERRA CO2 TECHNOLOGY HOLDINGS, INC.
Fecha de solicitud: 20 de abril de 2023

RESPUESTA A OBSERVACIONES SOBRE AMPLIACIÓN DE MATERIA DE SOLICITUD
DIVISIONAL ACEPTADA A TRÁMITE

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me permito presentar los siguientes comentarios y aclaraciones sobre las observaciones a la materia reivindicada en la Solicitud Divisional con Expediente No. NC2024/0009703,¹ discutidas en la reunión del pasado 8 de noviembre de 2024 solicitada por su Despacho.

I. SOBRE LAS OBSERVACIONES SOBRE UNA SUPUESTA AMPLIACIÓN DE MATERIA

Según la revisión del Examinador, la invención reclamada en la presente Solicitud Divisional incurre en una ampliación de materia. Particularmente *-y según lo presentado por su Despacho en la reunión solicitada-*, los rangos definidos para la fracción molar de los elementos Si y Al en la composición molar de las partículas vítreas microesferoidales del reactivo de cemento reivindicado no se encuentran divulgados en las enseñanzas originales de la Descripción. Es decir, supuestamente no existe una realización alternativa o ejemplar

¹ Este número de expediente fue asignado por su Despacho una vez fue aceptada la Solicitud Divisional presentada el 20 de abril de 2023 a partir de la Solicitud Parental con Expediente No. NC2022/0000689, bajo radicado No. NC2023/0004939. Dicha aceptación fue notificada por su Despacho mediante auto del 9 de julio de 2024.

que revele explícitamente los límites definidos para dichos rangos, lo que -en últimas- resulta en una ampliación del alcance original de la protección solicitada.

Al respecto, quisiera manifestar muy respetuosamente mi desacuerdo y declarar que dicha materia sí encuentra pleno sustento en las enseñanzas de la Descripción originalmente presentada para esta Solicitud Divisional. En primer lugar, es importante recordar que el soporte de la materia reivindicada en la Descripción se determina con la divulgación de “(...) suficiente información técnica para que la persona medianamente versada en la materia pueda poner en práctica (o reproducir) la invención, y esto debe ser posible sin necesidad de realizar un esfuerzo inventivo que sea superior a sus habilidades ordinarias (...)” (Énfasis agregado, Sección 2.7.2, página 93, Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC, 2006²).

Dicha divulgación se considera suficiente, según la misma Guía de la SIC, cuando se aporta “(...) un sólo ejemplo o un número razonable de ejemplos, modos de realización alternativos o variaciones que habilitan a la persona del oficio normalmente versada en la materia para que, junto con sus conocimientos generales, pueda poner en práctica la invención en toda el área reivindicada y no sólo algunas especies particulares reivindicadas, sin que requiera de un esfuerzo inventivo (...)” (Énfasis agregado, Sección 2.7.2, página 93, Guía de la SIC).

A partir de dicha divulgación de la información suficiente sobre la invención, se construyen las reivindicaciones, las cuales se consideran “(...) generalizaciones del contenido divulgado en la descripción. La generalización no puede ir más allá del alcance de ese contenido divulgado en la descripción. Una generalización es permitida siempre y cuando cubra todas las variantes, o modos específicos divulgados en la descripción (...)” (Énfasis agregado, Sección 2.6.7, página 86, Guía de la SIC).

Todo lo anterior significa dos cosas. Primero, no es necesario incluir detalles técnicos ni realizaciones ejemplares para todas las formas particulares de la invención, sino únicamente las características esenciales para ponerla en práctica (Sección 2.7, página 91, de la Guía de la SIC). Segundo, la generalización razonable de las reivindicaciones se deriva y sustenta en dicha revelación esencial de la invención.

² En adelante, Guía de la SIC.

Esto último significa, a su vez, que la suficiencia en la Descripción no se trata de una divulgación explícita de cada característica esencial (*por ejemplo, rangos, proporciones, parámetros, componente, etc.*), de una invención, sino únicamente de “(...) *aquellos detalles que sean realmente necesarios para definir y comprender la invención y sus diversas modalidades (...)*” (Sección 2.7.1, página 92, Guía de la SIC). Por lo tanto, la caracterización de una invención también se soporta en la divulgación implícita de la Descripción, derivada de la interpretación del contenido original según los conocimientos de la persona versada en la materia.

Esto es lo que ocurre en el presente caso. Como se establece en la Reivindicación 1 originalmente presentada, el reactivo de cemento comprende partículas vítreas microesferoidales caracterizadas por: (i) tener una redondez media (R) mayor que 0,7, y (ii) una composición molar que contiene silicio, aluminio, hierro, calcio, magnesio, sodio, potasio, o mezclas de los mismos. El alcance de dicha composición se limita adicionalmente por rangos de fracción molar para los elementos Si y Al en dicha composición.

Los rangos molares para los componentes de dicha composición molar se proveen a lo largo de la Descripción originalmente presentada, por ejemplo en las líneas 29 a 35 de la página 5, o en las líneas 17 a 19 de la página 12, entre otros. En dichos apartados, se describe que las relaciones de composición molar de las partículas vítreas microesferoidales incluyen $(\text{Ca,Mg})_{0-12} \bullet (\text{Na,K})_{0,05-1} \bullet (\text{Al,Fe}^{3+})_1 \bullet \text{Si}_{1-20}$. Lo anterior quiere decir que la composición molar de las partículas comprende entre 0 a 12 moles de calcio y magnesio (Ca,Mg), entre 0,05 a 1 moles de sodio y potasio (Na,K), 1 mol de aluminio o hierro (Al, Fe³⁺), y entre 1 a 20 moles de silicio (Si). Es claro, entonces, que dichos rangos de moles corresponden a los límites de la composición molar reivindicada y de las partículas hechas de la misma.

Considerando tales relaciones, una persona versada en la materia entendería que existen 32 (*es decir, 2⁵*) posibles combinaciones de los valores para los límites de los rangos molares definidos en la composición. La Tabla 1 a continuación presenta todas las posibles combinaciones de dichos límites para los componentes Ca+Mg, Na+K, Al, Fe, y Si en la composición molar, incluyendo la cantidad total de moles resultante de cada combinación:

Tabla 1. Combinaciones de límites morales según relaciones para los componentes de la composición molar.

Combinación No.	Ca+Mg	Na+K	Al	Fe	Si	Cantidad Total*
1	0	0.05	1	0	1	2.05
2	12	0.05	1	0	1	14.05
3	0	1	1	0	1	3.00
4	12	1	1	0	1	15.00
5	0	0.05	0	1	1	2.05
6	12	0.05	0	1	1	14.05
7	0	1	0	1	1	3.00
8	12	1	0	1	1	15.00
9	0	0.05	1	0	20	21.05
10	12	0.05	1	0	20	33.05
11	0	1	1	0	20	22.00
12	12	1	1	0	20	34.00
13	0	0.05	0	1	20	21.05
14	12	0.05	0	1	20	33.05
15	0	1	0	1	20	22.00
16	12	1	0	1	20	34.00
17	0	0.05	0	1	1	2.05
18	12	0.05	0	1	1	14.05
19	0	1	0	1	1	3.00
20	12	1	0	1	1	15.00
21	0	0.05	1	0	1	2.05
22	12	0.05	1	0	1	14.05
23	0	1	1	0	1	3.00
24	12	1	1	0	1	15.00
25	0	0.05	0	1	20	21.05
26	12	0.05	0	1	20	33.05
27	0	1	0	1	20	22.00
28	12	1	0	1	20	34.00
29	0	0.05	1	0	20	21.05
30	12	0.05	1	0	20	33.05
31	0	1	1	0	20	22.00
32	12	1	1	0	20	34.00

*Se refiere a la cantidad total de moles de los componentes (Si + Al + Fe + Ca + Mg + Na + K), según las diferentes combinaciones de límites para los rangos definidos en la composición molar.

Según la anterior tabla, una persona versada en la materia entendería que, por ejemplo, la primera combinación se refiere a una composición molar en donde todos los componentes

están en una cantidad según el límite inferior definido para cada rango. Es decir, una composición molar con 0,05 moles de Na+K, 1 mol de Al, 1 mol de Si, y sin Ca+Mg ni Fe (*pues el límite inferior para estos componentes es cero*). La segunda combinación describe la composición molar en donde todos los componentes están en una cantidad según el límite inferior definido para cada rango, excepto por el Ca+Mg, el cual está en una cantidad según el límite superior. Es decir, la composición tiene 12 moles de Ca+Mg, 0,05 moles de Na+K, 1 mol de Al, 1 mol de Si, y sin Fe. El resto de las combinaciones se obtienen siguiendo la misma lógica.

A partir de dicha información, la persona versada en la materia podría fácilmente determinar los rangos para la fracción molar³ de cada componente de la composición, según las combinaciones de los límites molares. Es decir, el rango de los valores fraccionales considerando las relaciones establecidas en la composición molar.

A manera de ejemplo -y de acuerdo con las definiciones de la Reivindicación 1 originalmente presentada- la fracción molar del silicio (Si) según cada combinación de límites molares se calcula a partir de los valores de la Tabla 1 con la operación: $\frac{(Si)}{(Ca+Mg)+(Na+K)+Al+Fe+Si}$. Entonces, para la combinación de límite No. 1, dicho cálculo sería:

$$\begin{aligned} X_{1(Si)} &= \frac{(Si)}{(Ca + Mg) + (Na + K) + Al + Fe + Si} \\ X_{1(Si)} &= \frac{1 \text{ mol}}{0.05 \text{ mol} + 1 \text{ mol} + 1 \text{ mol}} \\ X_{1(Si)} &= \frac{1 \text{ mol}}{2.05 \text{ moles}} \\ X_{1(Si)} &= 0.488 \end{aligned}$$

Para la segunda combinación de límites, la fracción molar del silicio (Si) en la composición se calcularía de la misma forma, de acuerdo con los valores de la Tabla 1 para dicha combinación:

$$X_{2(Si)} = \frac{(Si)}{(Ca + Mg) + (Na + K) + Al + Fe + Si}$$

³ Como entendería la persona versada en la materia a partir de su conocimiento general, la fracción molar se define como la unidad de la cantidad de un componente (*expresada en moles*) dividida por la cantidad de todos los componentes en una mezcla o composición. En otras palabras, es la proporción en que se encuentran los moles de un componente con respecto a los moles totales de la composición.

$$X_{2(Si)} = \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ moles} + 0.05 \text{ mol} + 1 \text{ mol} + 1 \text{ mol}}$$
$$X_{2(Si)} = \frac{1 \text{ mol}}{14.05 \text{ moles}}$$
$$X_{2(Si)} = 0.071$$

Las fracciones molares para todos los componentes de la composición molar, según las 32 combinaciones de límites molares, se calculan exactamente igual. En la Tabla 2 a continuación se registran dichos valores:

Tabla 2. Valores fraccionales de los componentes según las combinaciones de relaciones de límites en la composición molar.

Combinación No.	Ca+Mg/*	Na+K/*	Al/*	Fe/*	Si/*
1	0.000	0.024	0.488	0.000	0.488
2	0.854	0.004	0.071	0.000	0.071
3	0.000	0.333	0.333	0.000	0.333
4	0.800	0.067	0.067	0.000	0.067
5	0.000	0.024	0.000	0.488	0.488
6	0.854	0.004	0.000	0.071	0.071
7	0.000	0.333	0.000	0.333	0.333
8	0.800	0.067	0.000	0.067	0.067
9	0.000	0.002	0.048	0.000	0.950
10	0.363	0.002	0.030	0.000	0.605
11	0.000	0.045	0.045	0.000	0.909
12	0.353	0.029	0.029	0.000	0.588
13	0.000	0.002	0.000	0.048	0.950
14	0.363	0.002	0.000	0.030	0.605
15	0.000	0.045	0.000	0.045	0.909
16	0.353	0.029	0.000	0.029	0.588
17	0.000	0.024	0.000	0.488	0.488
18	0.854	0.004	0.000	0.071	0.071
19	0.000	0.333	0.000	0.333	0.333
20	0.800	0.067	0.000	0.067	0.067
21	0.000	0.024	0.488	0.000	0.488
22	0.854	0.004	0.071	0.000	0.071
23	0.000	0.333	0.333	0.000	0.333
24	0.800	0.067	0.067	0.000	0.067
25	0.000	0.002	0.000	0.048	0.950
26	0.363	0.002	0.000	0.030	0.605
27	0.000	0.045	0.000	0.045	0.909

28	0.353	0.029	0.000	0.029	0.588
29	0.000	0.002	0.048	0.000	0.950
30	0.363	0.002	0.030	0.000	0.605
31	0.000	0.045	0.045	0.000	0.909
32	0.353	0.029	0.029	0.000	0.588

*Denota la suma del set de componentes (Si + Al + Fe + Ca + Mg + Na + K), de modo que refleja la fórmula para calcular la fracción molar para cada uno.

A partir de los valores de la Tabla 2, la persona versada en la materia puede determinar los valores mínimos y máximos para establecer los rangos de las fracciones molares para cada componente, según las relaciones de la composición molar. Según las diferentes combinaciones de límites, dichos rangos entonces serían:

Tabla 3. Valores límites (*mínimos y máximos*) del rango de fracción molar para cada componente, según las relaciones definidas en la composición molar original.

	Ca+Mg/*	Na+K/*	Al/*	Fe/*	Si/*
MÍN.	0.000	0.000	0.000	0	0.067
MÁX.	0.854	0.333	0.488	0.488	0.950

Estos límites de la fracción molar de cada componente se pueden presentar en un formato fraccional, como el que se define en la Reivindicación 1 originalmente presentada:

$$\begin{aligned} 0 &< \frac{(Ca + Mg)}{Ca + Mg + Na + K + Al + Fe + Si} < 0.854 \\ 0 &< \frac{(Na + K)}{Ca + Mg + Na + K + Al + Fe + Si} < 0.333 \\ 0 &< \frac{Al}{Ca + Mg + Na + K + Al + Fe + Si} < 0.488 \\ 0 &< \frac{Fe}{Ca + Mg + Na + K + Al + Fe + Si} < 0.488 \\ 0.067 &< \frac{Si}{Ca + Mg + Na + K + Al + Fe + Si} < 0.950 \end{aligned}$$

Considerando todo lo anterior, no es correcto entonces afirmar que los límites del rango de fracción molar para el silicio y el aluminio en la composición molar no están debidamente sustentados, por simplemente no estar explícitamente incluidos en el texto descriptivo. Si

el Examinador hubiera considerado el contenido completo de la Descripción,⁴ por ejemplo los rangos molares para cada componente en dicha realización particular de la composición molar de las partículas vítreas, habría reconocido que los límites de las fracciones molares para cada componente dentro de dicha composición podían ser calculados a partir de las relaciones divulgadas. Según la práctica local, la divulgación de las relaciones en la composición molar es entonces suficiente para obtener cualquier fracción molar de sus componentes, por lo que los rangos definidos en la Reivindicación 1 originalmente presentada para esta Solicitud Divisional están debidamente sustentados y no constituyen una ampliación a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. PETICIÓN

A partir de las anteriores explicaciones, amablemente solicito a su Despacho mantener la aceptación del Capítulo Reivindicatorio presentado originalmente y considerarlo durante las etapas siguientes del trámite administrativo de la Solicitud de Patente Divisional de referencia.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

⁴ Según la Sección 2.6.7.3, página 88 de la Guía de la SIC, “(...) el Examinador debe tener en cuenta todo el contenido de la descripción, en el momento de verificar si la invención reivindicada está soportada por la descripción. Además cuando la descripción divulga la mejor manera de llevar a cabo la invención, mediante ejemplos debe verificar si con ellos se puede establecer la generalización de las reivindicaciones, con base en la información suministrada en la descripción, y/o usando los métodos de rutina o análisis (...)”.