

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

Señor(a)
WEST VIRGINIA UNIVERSITY RESEARCH CORPORATION
notificaciones@clarkemodet.com.co

Asunto: PATENTE DE INVENCION - PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2015/056175				
Fecha de Presentación Internacional	19 de octubre de 2015				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	N° NC2017/0003782	19 de abril de 2017
Reivindicaciones:	N° NC2017/0003782	19 de abril de 2017
	N° NC2017/0003782	12 de julio de 2017
Dibujos:	N° NC2017/0003782	19 de abril de 2017
Prioridad(es):	País: US, Número: 62/066,456	Fecha: 21 de octubre de 2014
	País: US, Número: 62/174,760	Fecha: 12 de junio de 2015

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud corresponde con el de la prioridad reivindicada.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 91 del capítulo reivindicatorio (Radicado N° NC2017/0003782 del 12 de julio de 2017).

Título de la solicitud: “MÉTODOS Y APARATOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CARBONO, ELECTRODOS DE CARBURO, Y COMPOSICIONES DE CARBONO” (Rad. N° NC2017/0003782 del 19 de abril de 2017).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de obtener métodos, aparatos y composiciones de carbono mejores, comercialmente viables y amigables con el medio ambiente para la producción de material de carbono elemental. Esto incluye material de carbono elemental que tenga una alta pureza elemental y también una estructura y morfología comercialmente útiles. También se desea ser capaz de controlar la forma y la morfología del material de carbono elemental y que los métodos sean más económicos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para producir carbono que comprende: colocar en el compartimiento catódico de una celda electroquímica o una celda galvánica, un catión metálico; colocar en el compartimiento anódico de una celda electroquímica o una celda galvánica, un compuesto químico o compuestos químicos de carburo sólido seleccionado de un carburo tipo salino, carburo de calcio o carburo de aluminio, y reducir el catión metálico mediante el compuesto químico de carburo sólido; en donde la reducción se lleva a cabo en una celda electroquímica o una celda galvánica, a una temperatura entre 15 °C y 50 °C y a una presión entre 960 hPa (720 torr) y 1067 hPa (800 torr). Un método para producir material de carbono elemental que comprende oxidar el carburo en un compuesto químico o compuestos químicos de carburo que es un carburo tipo salino o un carburo de metal de transición intermedio, en un ánodo o ánodos de un aparato de celda electroquímica seleccionado entre un aparato de celda galvánica y un aparato de celda electrolítica; en donde la oxidación se lleva a cabo a una temperatura de reacción entre 10 °C y 90 °C, y a una presión de reacción de 0,13 hPa (0,1 torr) a 5066 hPa (5 atmósferas). Un aparato para la producción de carbono

Página 2 de 14

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

que comprende una celda electroquímica o celdas electroquímicas que comprende: un ánodo o ánodos que es una estructura de electrodo anódico, que comprende un compuesto químico o compuestos químicos de carburo que es un carburo tipo salino o un carburo de metal de transición intermedio, y un cátodo o cátodos que es un cátodo metálico. Una estructura de electrodo que comprende un compuesto químico o compuestos químicos de carburo; y un elemento estructural conductor de electrones o elementos estructurales conductores de electrones diferente del compuesto químico de carburo que contacta el compuesto químico o compuestos químicos de carburo. Un método para la producción de carbono que comprende operar un ánodo o ánodos en una celda electroquímica que es una celda galvánica, en donde el ánodo comprende un compuesto químico o compuestos químicos de carburo, el cual es seleccionado de un carburo tipo salino, carburo de calcio o carburo de aluminio.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C01B 31/02, C01B 31/04, C01B 31/06, C01B 31/00, C25B 11/12, C25B 1/00, H01B 1/04, B82Y 30/00, B82Y 40/00.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

- Las reivindicaciones 1, 3, 13, 14, 24, 25, 26, 30, 34, 36, 37, 38, 39, 47, 49, 50, 53, 54, 62, 71, 75 no son claras porque presentan términos generales tales como: *“comportamiento catódico”* (Reiv. 1), *“catión metálico”* (Reiv. 1, 75), *“comportamiento anódico”* (Reiv. 1), *“carbón tipo salino”* (Reiv. 1, 3, 14, 39, 71, 75), *“un solvente orgánico o solventes orgánicos”* (Reiv. 13, 38, 49, 50, 53), *“un carburo de metal de transición intermedio”* (Reiv. 14, 39, 75), *“ánodo o ánodos”* (Reiv. 14, 39), *“primera solución o primeras soluciones”*, *“solvente o solventes, una sal o sale”* (Reiv. 24, 75), *“puente salino o puentes salinos”* (Reiv. 25, 50), *“un membrana o membranas de intercambio iónico”* (Reiv. 26), *“presión normal”* (Reiv. 30), *“etapa o etapas de purificación”* (Reiv. 34), *“ácido”* (Reiv. 35), *“etapas o etapas”* (Reiv. 36), *“etapa o etapas de exfoliación”* (Reiv. 37), *“ánodo”* (Reiv. 38, 44), *“sal disuelta o sales disueltas”* (Reiv. 38, 49, 50, 53), *“cátodo metálico”* (Reiv. 39), *“un material conductor de electricidad o materiales conductores de electricidad”* (Reiv. 47), *“compuesto químico o compuestos químicos de carburo”* (Reiv. 54), *“un elemento estructural conductor de electrones o elementos estructurales conductores de electrones”* (Reiv. 54), los cuales aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de

Página 3 de 14

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.

- La expresión “o”, encontrada en las reivindicaciones 1, 4, 5, 6, 9, 13, 14, 17, 19, 24, 25, 26, 34, 38, 39, 40, 43, 45, 56, 57, 59, 61, 62, 74, 75, 80, 81, 82 precediendo una característica no limitativo es, porque hace opcional a la característica y no limita el alcance la reivindicación.
- Las reivindicaciones 14, 71 y 75 tiene por objeto un método, se encuentra mal definido ya que, no muestra la secuencia de etapas técnicas con sus condiciones técnicas (temperatura, presión, etc.). Se limita a caracterizar el método con un único paso de oxidar el carburo, por todo lo anterior esta reivindicación no es clara. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la materia ya divulgada.
- En la reivindicación 69 la expresión *“en donde la estructura de electrodo está adaptada para ser unida de manera desmontable a un aparato (...)”* (Reiv. 69) corresponde a características funcionales, las cuales aunque explican la relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención; de tal manera no se tiene en cuenta para el estudio de patentabilidad.
- La reivindicación que tiene por objeto una composición, se encuentra mal definido, ya que no reivindica claramente los elementos que lo componen con sus concentraciones. Se sugiere realizar las aclaraciones del caso.
- Las reivindicaciones 82 y 83 no son claras porque presentan términos relativos y/o imprecisos tales como: *“más”* utilizado para definir el rango de varias características del producto deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- La reivindicación 82 que tiene por objeto un producto *“la composición de material (...)”*, se encuentra mal definido ya que lo define por un resultado

Página 4 de 14

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

alcanzar y no por la forma o constitución del mismo (componentes), y las partes que lo compone (proporciones). Se sugiere hacer las aclaraciones del caso.

- En las reivindicaciones 82 y 83 hacen referencia a resultados a obtener como lo son: *“más de 50% de carbono híbrido de forma sp2 o (...)”* (Reiv. 82), *“el material de carbono elemental es de más de 90% de carbono”* (Reiv. 83), “ que incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- Se le sugiere al solicitante que coloque al frente de la característica o del elemento, el número de referencia de las gráficas o dibujos, guardando correspondencia con el capítulo descriptivo y dicho capítulo reivindicatorio, con el objetivo de comprender mejor la invención al momento de hacer el análisis y distinguir los elementos de dicha invención.

Descripción

La descripción presenta deficiencia, ya que no incluye la siguiente información:

- Las figuras allegadas por el solicitante no cumplen con tener una secuencia numerada para cada una. Se requiere que las figuras o dibujos contengan números de referencia para designar cada uno(a) de las partes, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles de la invención para ser descritos en la descripción. En los casos en que así se requiera, se sugiere aportar nuevos dibujos que muestren el dispositivo en corte, enumerando las partes con números de referencia y mostrando todos los aspectos importantes. Preferiblemente, los dibujos no deberán contener rótulos, cuadros, membretes o cotas, o leyendas en idiomas extranjeros, sólo los números de referencia para designar cada pieza o parte de la misma, los cuales deben corresponder con lo definido en la descripción.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 21 de octubre de 2014, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Página 5 de 14

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	CN103436904	"Method for preparing carbide derived carbon by fused salt electrolysis method"	11 de diciembre de 2013
D2	US2014/0271441	"Process for pure carbon production"	18 de septiembre de 2014

El documento D1¹ divulga un método para preparar carbono derivado de carburo mediante un método de electrólisis de sal fundida. El método comprende principalmente los pasos que el carburo de metal sirve como materia prima, y se somete a sinterización por prensado para formar una lámina de carburo de metal que sirve como un ánodo; al tomar sal fundida como electrolito, y una varilla de grafito de alta pureza y alta densidad como cátodo, la electrólisis de sal fundida se realiza en un horno de electrólisis en una atmósfera de argón con la temperatura de la electrólisis de 400-1300 DEG C, el voltaje de la electrólisis de 1.8-3.2V, y el tiempo de electrólisis de 2-60h; después de la electrólisis, se extrae un producto de ánodo y se somete a lavado con agua, decapado asistido por ultrasonidos, lavado con agua y tratamiento de secado; y el carbono derivado de carburo está preparado. De acuerdo con el método, el carburo de metal de bajo costo puede servir como materia prima para preparar el carbono derivado de carburo mediante el método de electrólisis de sal fundida, de modo que se simplifica una tecnología de preparación; el costo se reduce; y el carbono derivado de carburo preparado sirve como un material de electrodo de un supercondensador, y tiene una alta capacidad específica y una buena estabilidad cíclica (Resumen).

El documento D2² divulga métodos para oxidar aniones de carburo, o iones negativos, a partir de carburos de tipo sal a bajas temperaturas por debajo de aproximadamente 600°C. En otro aspecto, la descripción proporciona reacciones con carburos de metales de transición intermedios. En otro aspecto más, la divulgación proporciona un sistema de reacciones en el que los aniones de carburo similares a sal y los aniones de carburo intermedios se oxidan para producir carbono puro de diversos alótropos (Resumen).

1 <https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=CN&NR=103436904A&KC=A&FT=D&ND=&date=20131211&DB=&locale=>

2 <https://patentimages.storage.googleapis.com/99/65/40/c774afc80987fa/US20140271441A1.pdf>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

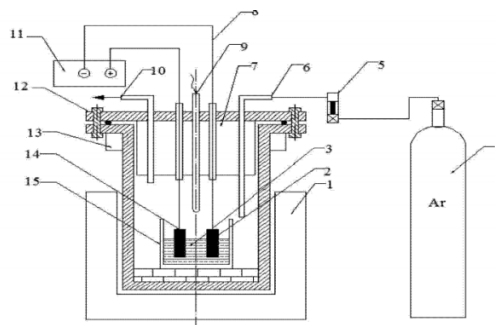
6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 39 consiste en: “*Un aparato para la producción de carbono que comprende*” (Radicado N° NC2017/0003782 del 12 de julio de 2017).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características Esenciales	D1
Un aparato para la producción de carbono que comprende	El aparato para preparar carbono derivado de carburo (Reiv. 7).
-una celda electroquímica o celdas electroquímicas que comprende	Una celda electrolítica (Párr. 0007).
-un ánodo o ánodos que es una estructura de electrodo anódico, que comprende un compuesto químico o compuestos químicos de carburo que es un carburo tipo salino o un carburo de metal de transición intermedio, y	La lámina de carburo de metal sinterizado se utiliza como electrodo positivo (representa un comportamiento ánodo) (14), y una varilla de grafito (2) de alta densidad y alta densidad (contenido de carbono > 99,99%, densidad de 1,5 g/cm ³) se utiliza como electrodo negativo (representa el comportamiento catódico), y el positivo y negativo los electrodos se colocan en un crisol de cerámica para ser un crisol de cerámica. Como la celda electrolítica, el dispositivo de calentamiento es un horno de resistencia de tantalio, la fuente de poder es una fuente de poder estabilizada de CC, y la sal fundida (3) se usa como un electrolito en un horno electrolítico (13) bajo protección de gas argón, la temperatura de la electrólisis es 400-1300 ° C, el voltaje de la electrólisis es de 1.8 V-3.2 V, y se realiza la electrólisis. El tiempo es de 2 a 60 horas; la sal fundida es cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, cloruro de sodio, una sal fundida mixta de los mismos y similares. (Párr.0007). Carburos metálicos como carburo de cromo o carburo de silicio (2µm, 98%) (Párr. 0035 y 0039). Ver figurar 1.
-un cátodo o cátodos que es un cátodo metálico.	



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

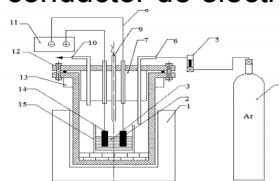
Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato de la reivindicación 39 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 40 y 41: (...) como la celda electrolítica, el dispositivo de calentamiento es un horno de resistencia de tántalo, la fuente de poder es una fuente de poder estabilizada de CC, y la sal fundida (3) se usa como un electrolito en un horno electrolítico (13) bajo protección de gas argón, la temperatura de la electrólisis es 400-1300 ° C, el voltaje de la electrólisis es de 1.8 V-3.2 V, y se realiza la electrólisis. El tiempo es de 2 a 60 horas; la sal fundida es cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, cloruro de sodio, una sal fundida mixta de los mismos y similares. (Párr.0007).
- Reivindicaciones 45 y 46: El polvo de carburo de metal, que es carburo de titanio, carburo de silicio, carburo de boro, carburo de tungsteno, carburo de cromo, etc., es preferiblemente de calidad industrial, tiene un tamaño de partícula promedio de 2 μm y se presiona en una hoja a una presión de 3 a 15 MPa en un molde (Párr. 0005).
- Reivindicación 47: El material conductor electrónico se conecta y extrae como un electrodo positivo, y se usa una varilla de grafito de alta densidad y alta densidad (contenido de carbono > 99,99%, densidad 1,5 g/cm³) como electrodo negativo y crisol cerámico se usa como una celda electrolítica en el horno electrolítico, y pesaba 48 gramos de cloruro de potasio, 120 gramos de cloruro de magnesio, 72 gramos de cloruro de sodio (cloruro de potasio: cloruro de magnesio: cloruro de sodio = 0.2: 0.5: 0.3), el peso total de 240 gramos se colocó en un crisol de cerámica, y se introdujo argón en el horno (Párr. 0031).
- Reivindicación 48: recipiente conductor de electricidad (Ver fig. 1).



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

Las reivindicaciones dependientes 40, 41 y 45 a 48 no mencionan algunas características que haga nuevo el aparato de la reivindicación 39, por lo cual se considera que no son nuevas.

La reivindicación 54 consiste en: *“Una estructura de electrodo que comprende”* (Radicado N° NC2017/0003782 del 12 de julio de 2017).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características Esenciales	D1
Una estructura de electrodo que comprende	La lámina de carburo de metal sinterizado se utiliza como electrodo positivo (representa un comportamiento ánodo) (14), y una varilla de grafito (2) de alta densidad y alta densidad (contenido de carbono > 99,99%, densidad de 1,5 g/cm³) se utiliza como electrodo negativo (representa el comportamiento catódico), y el positivo y negativo los electrodos se colocan en un crisol de cerámica para ser un crisol de cerámica. Como la celda electrolítica, el dispositivo de calentamiento es un horno de resistencia de tantalio, la fuente de poder es una fuente de poder estabilizada de CC, y la sal fundida (3) se usa como un electrolito en un horno electrolítico (13) bajo protección de gas argón, la temperatura de la electrólisis es 400-1300 ° C, el voltaje de la electrólisis es de 1.8 V-3.2 V, y se realiza la electrólisis. El tiempo es de 2 a 60 horas; la sal fundida es cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, cloruro de sodio, una sal fundida mixta de los mismos y similares. (Párr.0007). Carburos metálicos como carburo de cromo o carburo de silicio (2µm, 98%) (Párr. 0035 y 0039). Ver figurar 1.
Un compuesto químico o compuestos químicos de carburo;	
y un elemento estructural conductor de electrones o elementos estructurales conductores de electrones diferente del compuesto químico de carburo que contacta el compuesto químico o compuestos químicos de carburo.	

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del producto de la reivindicación 54 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

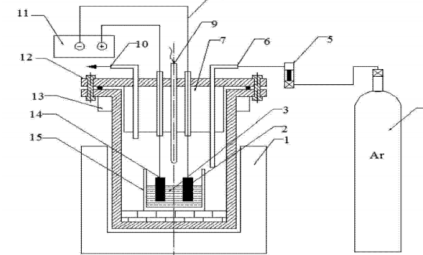
Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 59 y 60: El polvo de carburo de metal, que es carburo de titanio, carburo de silicio, carburo de boro, carburo de tungsteno, carburo de cromo, etc., es preferiblemente de calidad industrial, tiene un tamaño de partícula promedio de 2 μm y se presiona en una hoja a una presión de 3 a 15 MPa en un molde (Párr. 0005).
- Reivindicaciones 62: recipiente conductor de electricidad (Ver fig. 1).

Las reivindicaciones dependientes 59, 60 y 62 no mencionan algunas características que haga nuevo el producto de la reivindicación 54, por lo cual se considera que no son nuevas.

La reivindicación 71 consiste en: “*Un método para la producción de carbono que comprende:*” (Radicado N° NC2017/0003782 del 12 de julio de 2017).

Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características Esenciales	D1
Un método para la producción de carbono que comprende:	Un método para preparar carbono derivado de carburo mediante electrólisis de sal fundida, caracterizado porque: (Reiv. 1)
Operar un ánodo o ánodos en una celda electroquímica que en una celda galvánica, en donde el ánodo comprende un compuesto químico o compuestos químicos de carburo,	La lámina de carburo de metal sinterizado se utiliza como electrodo positivo (representa un comportamiento ánodo) (14), y una varilla de grafito (2) de alta densidad y alta densidad (contenido de carbono > 99,99%, densidad de 1,5 g/cm³) (...) (Párr. 0032) 

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

el cual está seleccionado de un carburo tipo salino, carburo de calcio o carburo de aluminio.	(...) Carburo derivado del carbono de titanio (Párr. 0032)
---	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 71 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 73: Se pesaron 1,5 g de polvo de carburo de titanio (2 μm , 98%), se moldearon en una lámina a una presión de 3 MPa, y luego se colocaron en un horno de sinterización, se llenaron con gas argón, se calentaron a 800 °C durante 8 h, y se colocó la lámina de carburo de titanio sinterizada. El material conductor electrónico se conecta y extrae como un electrodo positivo, y se usa una varilla de grafito de alta densidad y alta densidad (contenido de carbono > 99,99%, densidad 1,5 g/cm³) como electrodo (...) (Párr. 0032).

Las reivindicaciones dependientes 73 no mencionan algunas características que haga nuevo el método de la reivindicación 71, por lo cual se considera que no son nuevas.

La reivindicación 82 consiste en: “*Una composición de material de carbono elemental que comprende*” (Radicado N° NC2017/0003782 del 12 de julio de 2017).

Tabla 4. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características Esenciales	D1
Una composición de material de carbono elemental que comprende:	(...) producir carbono elemental en sus diversos alotrópicos, o estructuras cristalinas, con hibridaciones sp1, sp2, y/o sp3. En otro aspecto, la descripción proporciona reacciones con carburos intermedios de metales de transición. En otro aspecto más, la divulgación proporciona un sistema de reacciones en el que los aniones de carburo similares a sal y los aniones de carburo intermedios se oxidan para producir carbono puro de diversos alotropos (Párr. 0013).
Más de 50% de carbono híbrido de forma sp2 o de carbono híbrido de forma sp3	Por un lado, la reacción en la ecuación (1) se produce a altas temperaturas de alrededor de 800°C en mecanismos de reacción previamente conocidos, mientras que la metodología descrita aquí incluye reacciones a temperaturas inferiores a alrededor de 600°C. Segundo, la reacción en la ecuación (1) solo produce grafito como un producto de carbono puro. El grafito es un alótropo cristalino de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

	carbono con una hibridación sp ² . Hasta ahora, no se reconoció que tal reacción proporciona un diamante con una hibridación sp ³ , material superconductor con una hibridación sp ¹ , fullerenos, nanotubos de carbono o cualquiera de las otras formas de carbono puro. Con este fin, la divulgación se diferencia de lo que se reconoció previamente en la técnica (Párr. 0014).
--	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la composición de la reivindicación 82 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 83: En un aspecto, la divulgación proporciona métodos para oxidar aniones de carburo, o iones negativos, a partir de carburos de tipo sal a bajas temperaturas por debajo de aproximadamente 600°C. La oxidación significa que el ion que se oxida da electrones. Los iones negativos de los carburos similares a la sal se hacen reaccionar para producir carbono elemental en sus diversos alótropos, o estructuras cristalinas, con hibridaciones sp¹, sp², y/o sp³. En otro aspecto, la descripción proporciona reacciones con carburos intermedios de metales de transición. En otro aspecto más, la divulgación proporciona un sistema de reacciones en el que los aniones de carburo similares a sal y los aniones de carburo intermedios se oxidan para producir carbono puro de diversos alótropos (Párr. 0013). La metodología descrita en este documento puede distinguirse de las reacciones previas patentadas en 1919 por varias razones. Por un lado, la reacción en la ecuación (1) se produce a altas temperaturas de alrededor de 800°C en mecanismos de reacción previamente conocidos, mientras que la metodología descrita aquí incluye reacciones a temperaturas inferiores a alrededor de 600°C. Segundo, la reacción en la ecuación (1) solo produce grafito como un producto de carbono puro. El grafito es un alótropo cristalino de carbono con una hibridación sp². Hasta ahora, no se reconoció que tal reacción proporciona un diamante con una hibridación sp³, material superconductor con una hibridación sp¹, fullerenos, nanotubos de carbono o cualquiera de las otras formas de carbono puro. Con este fin, la divulgación se diferencia de lo que se reconoció previamente en la técnica (Párr. 0014).

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11764

Ref. Expediente N° NC2017/0003782

- Reivindicaciones 84 a 89: En un entorno libre de oxígeno y humedad, el carburo de aluminio, $Al_4 C_3$ se molió a menos de 20 mallas. Se mezcló una cantidad de cloruro estañoso anhidro, $SnCl_2$ con el carburo de aluminio molido al doble de la relación estequiometría para la reacción a continuación. $Al_4 C_3 + 6SnCl_2 \rightarrow 4AlCl_3 + 6Sn + 3C$. La mezcla se vertió en una ampolla de vidrio que posteriormente se colocó en un tubo de acero inoxidable. El tubo de acero inoxidable se selló y se retiró del entorno controlado. El tubo y su contenido se calentaron a 280 °C durante 2 horas. El contenido de la ampolla se lavó con HCl 6 M para eliminar todo el cloruro de aluminio, el exceso de cloruro estañoso y el Sn metal. El carbono restante estaba en dos formas (1) un conjunto comprimido de plaquetas de grafeno y (2) una estructura similar a un diamante cúbico / ortorrómbico. La preponderancia del producto de carbono fue la última estructura (...) (Párr. 0021 a 0023).

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	CN103436904	39, 40, 41, 45 a 48, 54, 59, 60, 62, 71 y 73	Novedad
D2	US2014/0271441	82 a 89	Novedad

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° **11764**

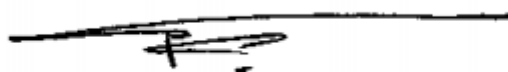
Ref. Expediente N° NC2017/0003782

como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



**JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES**

Elaborado: JULIE JOHANNA BARRERO BUSTAMANTE
Revisado: JULIE JOHANNA BARRERO BUSTAMANTE