

DOCTORA:

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO

DIRECTORA NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

REF. EXPEDIENTE No.: NC2020/0001810.
FORMULACIÓN QUE COMPRENDE
SOLICITUD PATENTE: MATERIAL NANOESTRUCTURADO,
BIOCOMPATIBLE Y BIOCATALÍTICO PARA
EL TRATAMIENTO DE HERIDAS E
INFECCIONES.
SOLICITANTES: Wenceslao GÓMEZ-LÓPEZ

RESPUESTA A REQUERIMIENTO OFICIAL **OFICIO NO. 14404** NOTIFICADO EL 29 AGOSTO 2023.

CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, mayor de edad, domiciliada en Bogotá D.C., identificada con cedula No 40.017.374, en mi condición de apoderada de **Wenceslao GÓMEZ-LÓPEZ**, por el presente escrito y estando dentro del término legal para hacerlo, doy respuesta al oficio arriba referenciado, de acuerdo con lo siguiente:

En respuesta al oficio No. 14404, a continuación, encuentran:

- i. Respuesta a los puntos del requerimiento
 - Respuesta punto por punto a los requerimientos del examinador.
- ii. Adjunto a este memorial se presentan los siguientes documentos
 - Nuevo capítulo reivindicatorio.
 - Declaración de Tessy Maria LÓPEZ-GOERNE (inventora de D1) en inglés.
 - Declaración de Tessy Maria LÓPEZ-GOERNE (inventora de D1) en español.
 - Comprobante de pago por las modificaciones al capítulo reivindicatorio.

1. De la solicitud de patente.

Reivindicaciones:

- Manifiesta el examinador que la reivindicación 1 presenta una generalización sin sustento en la descripción. Los componentes del material de interés son presentados como una lista de opciones que superan la divulgación inicial en el sentido de que no hubo un desarrollo de un gel funcionalizado con por ejemplo un metal diferente de platino, de hecho, para la obtención del gel siempre se utilizó acetil acetonato de platino que corresponde a un ejemplo puntual que no alcanza para sustentar la generalidad reclamada.

El solicitante ha modificado la reivindicación 1 a fin de describir de mejor manera la invención.

El respaldo para las modificaciones realizadas se puede encontrar en diversos apartados del capítulo descriptivo tal y como se presentó el 19 de enero de 2019. Por ejemplo, en página 4, líneas 26 a pagina 5 línea 1; página 6, líneas 4 a 10; página 8, líneas 4 a 6; y en los Ejemplos 1 a 3.

Con respecto a la reivindicación 1, el solicitante quisiera manifestar que es un principio aceptado en el derecho de patentes que no es necesario ejemplificar todas y cada una de las realizaciones de la invención reivindicada antes de su presentación y por tanto las generalizaciones realzadas en la presente solicitud son aceptables desde un punto de vista técnico.

Lo que se requiere es que una solicitud de patente proporcione ejemplos y enseñanzas en la descripción que puedan usarse junto con el conocimiento en la técnica para establecer una predicción sólida para el alcance

completo de la invención reivindicada. El Solicitante manifiesta que los ejemplos proporcionados y la descripción de la presente solicitud brindan un amplio respaldo para todo el alcance de la nueva reivindicación 1.

Los ejemplos proporcionan un procedimiento detallado para la preparación de un gel nanoestructurado que comprende una "red inorgánica entretejida" formada a partir de óxidos mixtos de Sílice y Titanio ($\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$), átomos de platino coordinados y los grupos funcionales mencionados en la nueva reivindicación 1. Los ejemplos proporcionar variación en precursores de iones de amina, fósforo y sulfato con el platino, mostrado como metal de transición en los ejemplos.

La persona versada en la materia entendería y predeciría fácilmente que otros metales de transición, tal como los reivindicados en la nueva reivindicación 1 se pueden usar fácilmente en lugar del platino.

Por ejemplo, un trabajador cualificado puede obtener fácilmente "acetilacetato" disponible comercialmente de cualquiera de los metales de transición enumerados y seguir los procedimientos proporcionados en los Ejemplos 1 a 3 de la presente solicitud para llegar a otras combinaciones de metales de transición y grupos funcionales.

De hecho, en la Declaración de la Dra. López-Goerne del 19 de mayo de 2022, presentada anteriormente (y adjunta nuevamente a esta respuesta), muestra el ejemplo comparativo se basó en el metal de transición "cobre", que se preparó siguiendo las enseñanzas y ejemplos según la presente solicitud.

El Solicitante manifiesta que las enseñanzas de la descripción detallada y los ejemplos de la presente solicitud, junto con el conocimiento en la técnica al momento de la presentación, son suficientes para establecer una predicción sólida de la utilidad del gel reivindicado en todo el alcance de

la nueva reivindicación 1. Un trabajador experto también apreciaría y comprendería fácilmente que los metales de transición reivindicados representan una generalización razonable de los ejemplos proporcionados en la presente solicitud.

- Manifiesta el examinador que reivindicación 4 no presenta características técnicas esenciales de un producto, se está haciendo referencia a los posibles usos del producto. Manifiesta el examinador que tampoco existe sustento en la descripción para dicha reivindicación toda vez que allí no se divulga el desarrollo de una venda.

Con respecto a la reivindicación 4, el Solicitante sostiene que la realización definida en esta reivindicación no está dirigida a un "vendaje" que comprenda el gel de red reivindicado. Esta reivindicación está dirigida a un gel configurado para "cubrir" una herida, una úlcera del pie diabético, una fístula, una herida quirúrgica y/o una infección local, como se describe en la página 8, línea 20 a la página 9, línea 4 del capítulo descriptivo tal y como se presentó el 19 de enero de 2019.

Descripción:

Manifiesta el examinador que el capítulo descriptivo de la solicitud no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla. Esto debido a que no se divulgó el desarrollo de un producto terminado o una venda que incluya el material nanoestructurado. Además, tampoco se divulgó el proceso de obtención de dicho gel nanoestructurado para todas las posibilidades reclamadas, téngase en cuenta que se desconoce cómo se obtendría una matriz con cobre, plata, oro, hierro, rutenio, rodio, cobalto, zinc, paladio, zinc, manganeso o iridio, con lo cual el técnico medio tendría que hacer un esfuerzo y experimentación adicional además de sus tareas rutinarias, para reproducir la invención.

Como se analizó anteriormente, la invención actualmente reivindicada no está relacionada con la formación de un "vendaje" que comprenda el gel reivindicado como producto terminado. La descripción describe en la página 8, línea 20 a la página 9, línea 4 del capítulo descriptivo tal y como se presentó el 19 de enero de 2019 describe el uso del gel de la invención actualmente reivindicada para "cubrir" una herida, úlcera del pie diabético, fístula, herida quirúrgica y/o infección local, en el proceso de cuidado de heridas.

Como también se analizó anteriormente, un trabajador experto en la técnica podría seguir fácilmente los ejemplos proporcionados en la solicitud, así como las enseñanzas y diagramas de la sección "*Descripción detallada*" para comprender que para hacer un gel de red con un metal de transición otros Además del platino, lo único que habría que cambiar sería el precursor metálico, que está disponible comercialmente o puede fabricarse siguiendo los métodos bien conocidos en la técnica. Así lo demostró la información proporcionada en la de la Dra. López-Goerne de fecha 19 de mayo de 2022, presentada anteriormente (adjunto a este memeorial), donde se reemplazó acetil acetonato de platino por acetil acetonato de cobre.

Por lo tanto, el solicitante sostiene que un trabajador experto comprendería fácilmente que las realizaciones de las presentes reivindicaciones 1 y 5, presentadas aquí, representan una generalización razonable de los ejemplos de la presente solicitud.

2. Determinación de Estado de la técnica:

Como resultado del examen de patentabilidad la examinadora encontró los siguientes documentos relevantes:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO2011045627	"VIRICIDE AGENTS HAVING NANOSTRUCTURED BIOCATALYSTS MATERIALS OF TITANIUM DIOXIDE (TiO2) AND SILICIUM DIOXIDE (SiO2) WITH	21 de abril de 2011.

		PLATINUM AND IRIIDIUM MODIFIED AND DISPERSED ON THE SURFACE”	
D2	WO2010150036	“SOL-GEL NANOSTRUCTURED AND BIOCOMPATIBLE PLATINUM TITANIA AND PLATINUM- SILICA BIOCATALYSTS NANOSTRUCTURED AND BIOCOMPATIBLE FOR USE IN CANCER TREATMENT”	29 de diciembre de 2010.
D3	López 2014	López T, Álvarez M, Jardón G, Ramírez P, Sánchez A, et al. (2014) Development of A Cellular Hepatocarcinoma Animal Model for the Evaluation of Pt(acac) ₂ /TiO ₂ Nanoparticles Effect. Int J Med Nano Res 1:005	2014
D4	Li 2016	Li J, Zhai D, Lv F, Yu Q, Ma H, Yin J, Yi Z, Liu M, Chang J, Wu C. Preparation of copper- containing bioactive glass/eggshell membrane nanocomposites for improving angiogenesis, antibacterial activity and wound healing. Acta Biomater. 2016 May;36:254-66. doi: 10.1016/j.actbio.2016.03.011	2016

3. Examen de patentabilidad

Novedad.

Inicia el examinador el análisis de novedad comparando las características técnicas de la reivindicación 1 de la presente invención (NC2020/0001810) con las características técnicas reveladas en D1 y D2 (tabla 1 oficio N° 14404). Al terminar la comparación manifiesta el examinador que la materia de la reivindicación 1 no es nueva. Manifiesta el examinador que las reivindicaciones dependientes 2 a 4 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Nivel inventivo.

Inicial el examinador el análisis de nivel inventivo comparando las características técnicas de la reivindicación 2 con la materia divulgada en D1 y D2 (tabla 2 oficio N° 14404). Luego de esta comparación manifiesta el examinador que D3 se considera el estado del arte más cercano a la invención revelada en la reivindicación 2.

Manifiesta el examinador que la diferencia entre la presente invención y D3 consiste en que en la presente invención reivindica un material nanoestructurado.

Manifiesta el examinador que *"No hay evidencia de que tener un gel nanoestructurado proporcione algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el material de D3, puesto que allí ya habían obtenido nanopartículas de Pt(acac)₂/TiO₂ en forma de un gel (ref 12), útiles para el tratamiento clínico de tejidos (todo el documento)."*

De acuerdo con el análisis del examinador el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: *¿Cómo modificar el material conocido en D3 con el fin de obtener uno alternativo?*

En criterio del examinador, un material nanoestructurado con aplicación clínica ya se había dado a conocer en el documento 1, para soportar esta afirmación el examinador cita (paginas 8-10 de D1).

En consecuencia, en criterio del examinador, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a definir un material nanoestructurado como en D1 en el gel del documento 3, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Manifiesta el examinador que en su criterio la reivindicación 4 tampoco cumple con el criterio de nivel inventivo.

Continúa el examinador el análisis de nivel inventivo comparando las características técnicas de la reivindicación 3 con la materia divulgada en D1 y D2 (tabla 3 oficio N° 14404). Luego de esta comparación manifiesta el examinador que D4 se considera el estado del arte más cercano a la invención revelada en la reivindicación 3.

Manifiesta el examinador que la diferencia entre la presente invención y D4 consiste en que en la presente invención reivindica un producto como un gel nanoestructurado que comprende óxidos mixtos de sílice y titanio.

Manifiesta el examinador que *"No hay evidencia de que tener un gel nanoestructurado que contenga óxidos mixtos de sílice y titanio proporcione algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el material de D4, puesto que allí ya habían obtenido nanocompositos que contenían cobre útiles para el tratamiento de heridas (todo el documento)."*

De acuerdo con el análisis del examinador el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: *¿Cómo modificar el material conocido en D4 con el fin de obtener uno alternativo?*

En criterio del examinador, un material nanoestructurado con aplicación clínica ya se había dado a conocer en el documento 1, para soportar esta afirmación el examinador cita (paginas 8-10 de D1).

En consecuencia, en criterio del examinador, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a definir un material nanoestructurado como en D1 en el gel del documento 4, para así llegar al objeto de la reivindicación 1 (refiriéndose a la reivindicación 3). Por lo cual se considera obvia.

Manifiesta el examinador que en su criterio la reivindicación 4 tampoco cumple con el criterio de nivel inventivo.

El solicitante quisiera manifestar su desacuerdo con las comparaciones realizadas por el examinador.

La presente invención que se reivindica en la solicitud actual (capítulo descriptivo y los documentos que constituyen la solicitud) está dirigida a un nuevo material avanzado, en el que dicho material avanzado es eficaz en el tratamiento de heridas

y/o infecciones locales, que no se enseña ni se hace evidente en los documentos citados por el examinador.

El nuevo material corresponde con un gel de red inorgánica nanoestructurado, biocompatible y biocatalítico que comprende:

- (i) óxidos mixtos de sílice y titanio ($\text{TO}_2\text{-SiO}_2$);
- (ii) un grupo acetilo y/o un grupo acetil acetonato y uno o más de los grupos funcionales seleccionados de sulfato, una amina, un fosfato y un hidroxilo; y
- (iii) átomos metálicos coordinados, en donde los átomos metálicos corresponden a metales de transición que se seleccionan del grupo que consiste en cobre, plata, oro, hierro, rutenio, zinc, paladio, manganeso, iridio y platino.

En el material de la reivindicación 1, todos los elementos (i) (ii) y (iii) se agregan conjuntamente en una red inorgánica entrelazada durante la síntesis (ver página 4, líneas 26 - 28; página 6, líneas 5 a 11, línea 8 del capítulo descriptivo tal y como se presentó el 19 de febrero de 2020) y por lo tanto forman parte de la estructura de la matriz de la red entrecruzada que es de naturaleza irreversible (ver página 8, líneas 8 a 9) y estable (ver página 4, líneas 38 - 40).

El solicitante afirma que la materia de la nueva reivindicación 1 difiere de lo que se enseña/revela en los documentos citados (D1 - D4) como estado del arte tomados de forma individual o en combinación de las enseñanzas, por al menos los siguientes motivos.

El Solicitante sostiene que el término genérico "*materiales nanoestructurados*" utilizado para referirse a una "*red inorgánica sol-gel*" y de "*nanomateriales (que) son geles*" divulgados en D1, y los términos "*nanomaterial nanoestructurado*" y "*en forma de gel*" de D2, como lo destacó el Examinador, pueden ser similares, pero no equivalentes. Sin embargo, como se analiza a continuación, las estructuras a las

que se hace referencia en D1 y D2 **son distintas a nivel molecular y estructural de la estructura del gel reivindicada en la presente solicitud, lo que hace que el gel reivindicado sea diferente y, por tanto, novedoso por sí mismo.**

Como se analizó en respuesta al oficio N° 1439, D1 divulga y enseña un material nanoestructurado que comprende un **soporte** de matriz de red hecho de sílice, titanio o titanio-sílice **únicamente**, en el que metales de transición (iridio y platino) y grupos funcionales (tales como hidroxilo, carboxilo, amina, sulfato, fosfato) **están soportados en la superficie** (es decir, recubiertos con) de la matriz (por ejemplo, ver título, página 8, líneas 14-16 y 19-20, página 10, líneas 1-3 y 8- 10 de D1).

El material de D1 se prepara mediante el proceso sol-gel descrito en las páginas 11-16 de D1, que crea una red inorgánica simple de sílice (SiO₂), titanio (TiO₂) o sílice-titanio (SiO₂-TiO₂) únicamente.

La red simple resultante (soporte SiO₂-TiO₂) luego se recubre superficialmente con grupos funcionales como grupos fosfato, amina, carboxilo e hidroxilo (ver página 9, líneas 11-14, de D1) y con metales iridio y platino (ver página 10, líneas 2- 3 de D1). Evidencia adicional de que los grupos funcionales se agregan a la superficie del soporte de matriz de red SiO₂-TiO₂ después del proceso sol-gel y después de un paso de secado se ve en los Pasos 5 y 10 de Detalles de la invención (ver página 9, línea 12 y página 10 líneas 8-10, de D1).

Muy por el contrario, la invención descrita en D1 corresponde a una nanoestructura de SiO₂-TiO₂ soportada/recubierta con agentes de funcionalización como agente viricida seco **(ver página 16, líneas 13-15) ya que fue necesario secar para unir los grupos funcionales a la superficie del soporte. (D1: página 9. Paso 5), el material de D1 es de naturaleza reversible y soluble.**

Por el contrario, el material reivindicado actualmente comprende **una red inorgánica entrecruzada irreversible** de: (i) óxidos mixtos de sílice y titanio (TiO₂-

SiO₂), (ii) grupos funcionales acetilo y/o acetato de acetilo y uno o más grupos funcionales como se reivindica y (iii) átomos metálicos coordinados.

El material de la invención actualmente reivindicada se forma combinando todos los elementos (i), (ii) y (iii) en condiciones de proceso sol-gel y agitación hasta que se forme un gel ***sin requerir*** una etapa de secado, de manera que todos los elementos participantes en el proceso sol-gel, que ***da como resultado la formación de una red inorgánica entrelazada irreversible de todos los elementos iniciales.***

El Solicitante enfatiza que es bien conocido en la técnica que el tipo de paso(s) de funcionalización también determina la estructura del producto final. Dado que se requiere un proceso de secado para la incorporación final de los agentes funcionalizantes en el material de D1, y no se requiere para obtener el producto final de la presente solicitud, un experto en la técnica entendería fácilmente que se debe a la diferencia en la matriz de red.

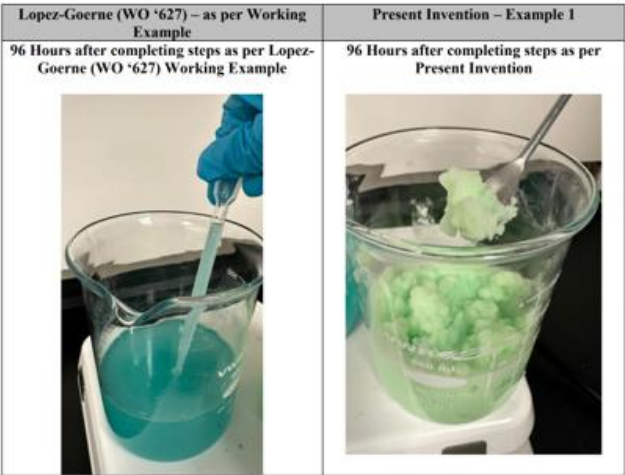
Finalmente, de hecho, D1 especifica la presencia de "átomos de platino (Pt) e iridio (Ir) soportados en la superficie". Es notable la presencia de dichos átomos en la superficie de la estructura de sílice, titanio o sílice-titanio.

Por el contrario, en la presente solicitud se especifica que uno o más átomos centrales metálicos actúan como centros de coordinación en la fase dispersa de la matriz. Como se analiza en el capítulo descriptivo de la presente solicitud, las reacciones de hidrólisis/condensación siguen dos mecanismos diferentes, que dependen de la coordinación del átomo metálico central. Así, el proceso de síntesis de la estructura depende de los átomos metálicos que ***constituyen la matriz*** y, ***por tanto, la matriz no puede existir si no existen los átomos coordinados.*** Este fenómeno implica también que la naturaleza de las especies metálicas es la de átomos irreversibles (es decir, no son susceptibles de degradación mediante reacciones de hidrólisis) y no liberables, ya que su liberación implicaría la degradación de la estructura al formar parte de su

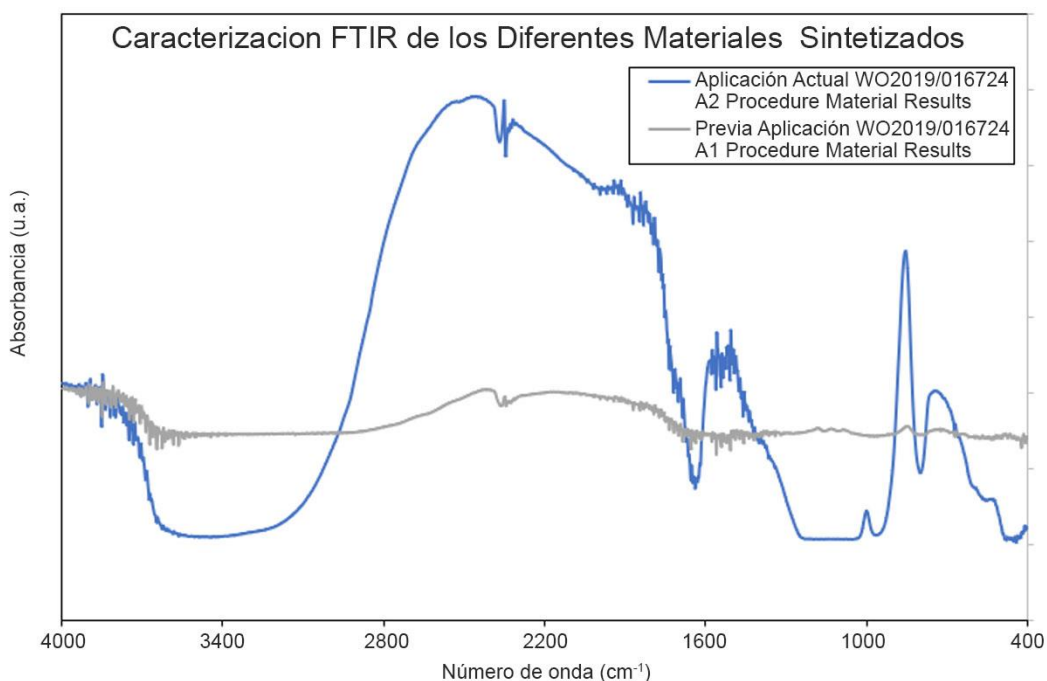
fundamento. Una persona con conocimientos medios en la técnica no podría simplemente mezclar los elementos descritos en D1 entre sí para lograr una red irreversible como se reivindica, donde cada elemento de la red es una pieza interconectada de la red, y el átomo metálico coordinado unido químicamente como parte de la red y no simplemente se recubre o se seca sobre la superficie. En ese sentido, aunque en la invención que aquí se reivindica uno de los metales utilizados es el platino, es evidente que su presencia en la matriz cumple una función diferente a la descrita en D1, por lo que no es la misma estructura.

El solicitante sostiene que un trabajador experto en la técnica pertinente, teniendo en cuenta toda la divulgación de D1 y la especificación en su conjunto de la presente solicitud, entendería fácilmente que **el material final de D1 es distinto a nivel molecular y estructural del material definido en las presentes pretensiones.**

El solicitante proporcionó previamente la Declaración de la Dra. López-Goerne con fecha del 19 de mayo de 2022, junto con datos comparativos que establecen que un trabajador calificado siguiendo las divulgaciones de D1 y la presente solicitud llegaría a materiales visiblemente distintos como se muestra en las fotografías adjuntas.



La diferencia en estos materiales se corroboró aún más mediante la caracterización FTIR de los dos materiales, **donde la línea gris ilustra que, en el material final de D1, tanto el TiO₂ como el SiO₂ o una mezcla de ambos tienen grupos funcionales unidos a la superficie de la nanopartícula. La línea azul ilustra una "red inorgánica entrelazada" que comprende (i) óxidos mixtos de sílice y titanio (TiO₂-SiO₂), (ii) uno o más grupos funcionales seleccionados del grupo que consiste en un sulfato, una amina y un fosfato. y (iii) átomos metálicos coordinados.**



El Solicitante sostiene que en los argumentos aportados en la respuesta anterior y en las Declaraciones adjuntas del Dr. López, se discutió el proceso paso a paso para explicar que el **producto final obtenido mediante estos procesos es distinto a nivel molecular y estructural**. El solicitante ha modificado la reivindicación 1 para definir más claramente las características distintivas del gel nanoestructurado de la invención actualmente reivindicada.

Al igual que D1, D2 también divulga y enseña una matriz (soporte) de red nanoestructurada hecha de sílice, titanio o titanio-sílice únicamente, que se obtiene mediante el proceso sol-gel, y en la que se cargan compuestos de platino.

D2 especifica que el metal platino "*se une ya sea como nanopartículas metálicas o como complejos de platino*" (página 9, numeral 3, D2) y que el compuesto de platino puede "*agregarse más adelante en el proceso para recubrir la matriz de SiO₂-TiO₂ o injertando el compuesto de platino a el sol-gel obtiene óxidos*" (página 9, numeral 6, D2). En este sentido, el platino actúa únicamente como agente de recubrimiento sin impacto directo sobre la estructura ni sobre la existencia del mismo, a diferencia de la invención actualmente reivindicada donde, como se describió anteriormente, el proceso de síntesis hace que los átomos del metal constituyan parte fundamental de la matriz dispersa de tal manera que ésta no pueda existir sin la presencia de los átomos metálicos. De lo anterior, para un experto en la técnica relevante, sería evidente que la ausencia de los átomos de platino en D2 daría como resultado la misma estructura descrita, mientras que la estructura en la invención actualmente reivindicada no podría existir sin la presencia de átomos de metal, demostrando así que son dos estructuras diferentes.

Por lo tanto, el solicitante sostiene que ni D1 ni D2 proporcionan ninguna divulgación, enseñanza o sugerencia que pueda motivar o hacer evidente para una persona con experiencia ordinaria llegar al material de gel que comprende una red inorgánica entretrejida irreversible como se define en la reivindicación 1, presentada aquí.

Por lo tanto, el solicitante sostiene que el material definido en las presentes reivindicaciones es nuevo e inventivo en vista de D1 y/o D2.

Además, D3 y D4 no subsanan las deficiencias de D1 y D2 con respecto a la invención definida en las presentes reivindicaciones.

Como señaló el examinador, D3 divulga nanopartículas de $\text{Pt}(\text{acac})_2/\text{TiO}$ sintetizadas mediante el método sol-gel, que implica la síntesis de $\text{Pt}(\text{acac})_2/\text{TiO}_2$ únicamente y no hay integración de agentes de funcionalización dentro de la red.

Aunque D1 proporciona una definición de "*materiales nanoestructurados*" que podría aplicarse a las nanopartículas descritas en D3, los "*materiales nanoestructurados*" de D3 comprenden solo un único óxido (TiO_2). Como se discutió anteriormente, la invención ahora reivindicada está dirigida a un material nanoestructurado compuesto por una red inorgánica entrecruzada que comprende óxidos mixtos de sílice y titanio ($\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$) dentro de su red irreversible, donde la presencia de ambos óxidos es indispensable para la existencia del material de la presente invención reivindicada. Debido a esto, es evidente que las estructuras son necesariamente diferentes ya que la naturaleza de las estructuras en D1 y D3 les permite existir como óxidos individuales, mientras que la estructura de la invención actualmente reivindicada requiere ambos óxidos para existir.

El examinador alegó que "*no hay evidencia*" de que tener un gel nanoestructurado proporcione algún efecto técnico diferente al que ya proporciona el material D3, pues allí ya habían obtenido nanopartículas de $\text{Pt}(\text{acac})_2/\text{TiO}_2$ en forma de gel, útiles para el tratamiento clínico de tejidos. El Solicitante desea aclarar la actividad de los dos tipos de estructuras. Mientras que D3, en efecto, define un material para "*tratamiento clínico de tejidos*", la actividad de la estructura en D3 corresponde a "*citotóxica*" y actividad "*anticancerígena*". De manera similar, D1 indica que la estructura descrita tiene actividad "*antiviral*". Para un experto en la técnica relevante, no es obvio que la combinación de un único óxido (TiO_2) y una estructura de átomo de platino como se enseña por D3 con las enseñanzas de D1 con respecto a un gel de óxido nanoestructurado simple (SiO_2 o TiO_2) o mixto ($\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$) derivará una estructura con el requisito intrínseco de ser un gel de matriz entrecruzado disperso inorgánico irreversible con actividad de tratamiento de heridas e infecciones. Por lo anterior, la reivindicación 1 no es obvia.

Por lo tanto, el solicitante sostiene que la combinación de D1 y D3 citados no logra hacer obvia la invención tal como se define en las presentes reivindicaciones. La técnica citada tampoco proporciona ninguna enseñanza o sugerencia que pueda llevar a una persona con conocimientos habituales al nuevo gel inorgánico irreversible de óxidos mixtos dispersos en el que se incorporan todos los elementos de las presentes reivindicaciones.

La divulgación de D4 está dirigida a nanocompuestos de membrana tipo cáscara de huevo/vidrio bioactivo que contienen cobre (Cu-BG/ESM) con nanorevestimientos de vidrio bioactivo uniformes mediante el uso de tecnología de deposición por láser pulsado (PLD). D4 enseña la formación de polvos de vitrocerámica de silicato bioactivo que contienen cobre (Cu) para su uso en la preparación de películas de nanocompuestos de Cu-BG/ESM. El objetivo de D4 es mantener una liberación sostenida de iones Cu^{2+} de la película para inhibir la viabilidad de las bacterias (*Escherichia coli*). D4 afirma que los iones Cu^{2+} liberados de las películas de nanocompuestos de Cu-BG/ESM desempeñan un papel importante para mejorar tanto la angiogénesis como la actividad antibacteriana y las películas de nanocompuestos preparadas combinadas con nanorevestimientos de BG que contienen Cu con ESM son un biomaterial prometedor para la aplicación de curación de heridas.

D4, sin embargo, no describe ni enseña un material de gel nanoestructurado que comprenda una red inorgánica entretejida irreversible de óxidos mixtos de sílice y titania ($\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$), metales de transición y grupos funcionales, como se define en las presentes reivindicaciones. De hecho, la divulgación de D4 está muy alejada de la divulgación de D1, y mucho más de la invención actualmente reivindicada.

Contrariamente al análisis del Examinador de que la persona versada en la materia estaría motivado a definir material nanoestructurado como en D1 en el material de D4, para llegar al objeto de las reivindicaciones, el Solicitante sostiene que ni D1 ni D4 proporcionan ninguna enseñanza o sugerencia que motivaría a considerar sus divulgaciones una en vista de la otra, y mucho menos combinarlas. Incluso si

un experto en la técnica combinara las enseñanzas de D4 relativas al uso de silicato bioactivo que contiene cobre (Cu) y el gel nanoestructurado de óxidos simples o mixtos descrito en D1, el resultado no sería la estructura del presente reivindicado. invención, que comprende una red irreversible entretrejida de óxidos mixtos de sílice y titanio, metales de transición y grupos funcionales. Incluso si se usan los mismos componentes, la matriz que se formaría combinando las enseñanzas de D1 y D4 sería diferente de la presentada y reivindicada en esta solicitud.

En resumen, la invención reivindicada actualmente está dirigida a **un material nanoestructurado en forma de gel que comprende una red inorgánica entretrejida en la que todos los elementos reivindicados están incorporados de forma irreversible**. D1 a D4 no describen, enseñan ni sugieren tal gel de red inorgánico irreversible. Además, incluso si un experto en la técnica en el momento de la invención hubiera considerado la técnica citada, solo habría entendido que la técnica citada enseña la incorporación de metales o grupos funcionales **sobre la superficie** de un material sintetizado. No habrían entendido que la técnica citada enseña o sugiere la transformación de metales, grupos funcionales y nanopartículas de óxidos mixtos (TiO₂-SiO₂) en un nuevo gel de red inorgánico estable e irreversible.

Así, se solicita al examinador que, en base a estos argumentos, reconsidere las objeciones relativas a la novedad y nivel inventivo de la presente invención.

Por todo lo dicho, solicitamos que la Superintendencia de Industria y Comercio admita las modificaciones que se han facilitado, las cuales no amplían materia y subsanan las objeciones realizadas por el examinador. Asimismo, solicitamos que continúe el trámite con normalidad y se proceda con la concesión del Derecho sobre la Patente de la referencia.

Para efectos de notificaciones, recibiré estas vía internet al correo electrónico claudia.carro@ponsip.com, en la secretaría de esa Dirección y/o en la de la

Delegatura de Propiedad Intelectual o en mi oficina de abogados de la Calle 94 A
No 11A-32 Oficina 306 de la ciudad de Bogotá.

Agradezco su atención.



CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ

CC No 40.017.374 de Tunja
T.P. No 36.448 del C.S de la J.
Adjunto lo anunciado.

REIVINDICACIONES

1.- Un gel nanoestructurado, biocompatible y biocatalítico que comprende una red inorgánica entrecruzada irreversible que

5 (i) óxidos mixtos de sílice y titanio ($\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$);

(ii) un grupo acetilo y/o un grupo acetil acetonato y uno o más de los grupos funcionales seleccionados de sulfato, una amina, un fosfato y un hidroxilo; y

10 (iii) átomos metálicos coordinados, en donde los átomos metálicos corresponden a metales de transición que se seleccionan del grupo que consiste en cobre, plata, oro, hierro, rutenio, zinc, paladio, manganeso, iridio y platino

2.- El gel de red inorgánica reclamado en la reivindicación 1, en donde los átomos metálicos coordinados corresponden a platino.

3.- El gel de red inorgánica reclamado en la reivindicación 1, en donde los átomos metálicos coordinados corresponden a cobre.

15 4. Gel de red inorgánico reclamado en las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho gel es un gel de administración tópica.

5.- El gel de red inorgánica como se reivindica en las reivindicaciones 4, donde dicho gel es una venda para cubrir una herida, úlcera de pie diabético, fístula, herida quirúrgica y/o infección local.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

First Named Inventor	:	Attorney Docket No. 2021-0378
Tessy Maria LÓPEZ-GOERNE	:	Confirmation No. 4940
Application No. 16/632,843	:	Group Art Unit 1613
Filed January 21, 2020	:	Examiner S.J. Lee

FORMULATION COMPRISING
NANOSTRUCTURED, BIOCOMPATIBLE
AND BIOCATALYTIC MATERIAL FOR
THE TREATMENT OF WOUNDS AND
INFECTIONS

RESPONSE UNDER 37 C.F.R. §1.132

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

I, Tessy Maria LÓPEZ-GOERNE, hereby declare and state:

THAT I am a citizen of Mexico;

THAT I have received the degree of PhD Materials, Nanotechnology and Nanomedicine in 1989 from Autonomous Metropolitan University Iztapalapa Unit (UAMI);

THAT I have been employed by Metropolitan Autonomous University, Xochimilco Unit since 1982 where I hold a position as Titular Professor “C” with responsibility as Researcher and Professor of Material Science, Nanotechnology and Nanomedicine.

A copy of my *curriculum vitae* is attached.

I understand that the claims of the above-referenced U.S. patent application, such as claim 6 which describes a new material comprising (i) TiO₂ & SiO₂, (ii) functionalization groups (sulfate, amine, phosphate), and (iii) coordinated metallic atoms, have been rejected, in part, because the Examiner believes steps 5 and 6 of a publication of one of my earlier patent

applications (WO 2011/045627; hereinafter “Lopez (WO’627)”) taken together “clearly indicate that the functionalization of the sol-gel (TiO₂ and SiO₂) network takes place early in the reaction (i.e., the polymerization reaction in which the sol transforms into a gel) and not after the gel has dried (see page 7 of the Office communication dated November 16, 2021). The Examiner also appears to believe that the drying step is not crucial in Lopez (WO’627) to link the functional groups to the surface of the support because the functional groups are already aggregated into an interknit inorganic network gel during synthesis and that drying simply exposes the functional groups on the surface (see page 7 of the Office communication dated November 16, 2021).

Therefore, it is my understanding that the Examiner believes that the process I discovered and disclose in Lopez (WO’627) is not different from the process I discovered and disclose in the current application.

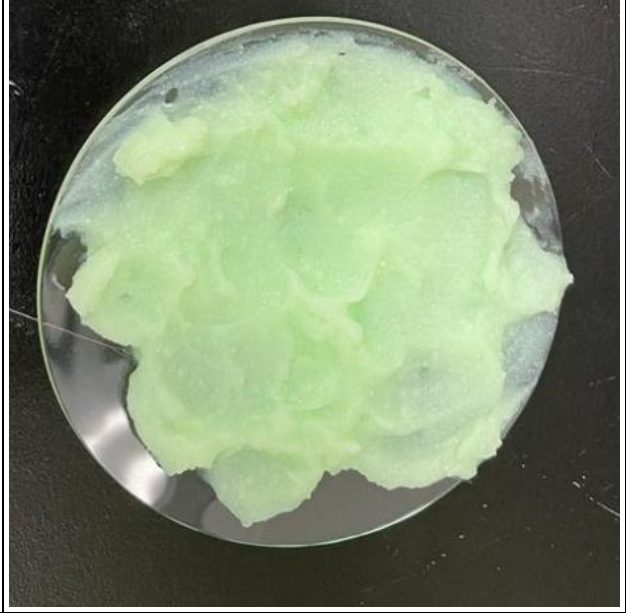
I understand that the Examiner has based her position on the fact that the Lopez (WO’627) indicates that the functionalization of the sol-gel (TiO₂ and SiO₂) network takes place early in the reaction and believes that this is the same process used in the current application.

I also understand that the Examiner believes that the differences between the FTIR transmission spectrum provided in Figure 1 of the present patent application and the FTIR transmission spectrum shown in Yaseen et al. (J Anal Bioanal Tech 8:348. doi: 10.4172/2155-9872.1000348) discussed on page 9 of the Response filed with the U.S. Patent and Trademark Office on July 29, 2021 would be persuasive if Yaseen et al made its sol-gel with the same starting materials used in the composition recited in claim 6 of my pending application.

In my opinion, as both an inventor of Lopez (WO’627) and the current application, and as a person with extensive experience in this field of research, the production processes

described in Lopez (WO'627) and the current application are different, and their distinctions produce different materials as a result.

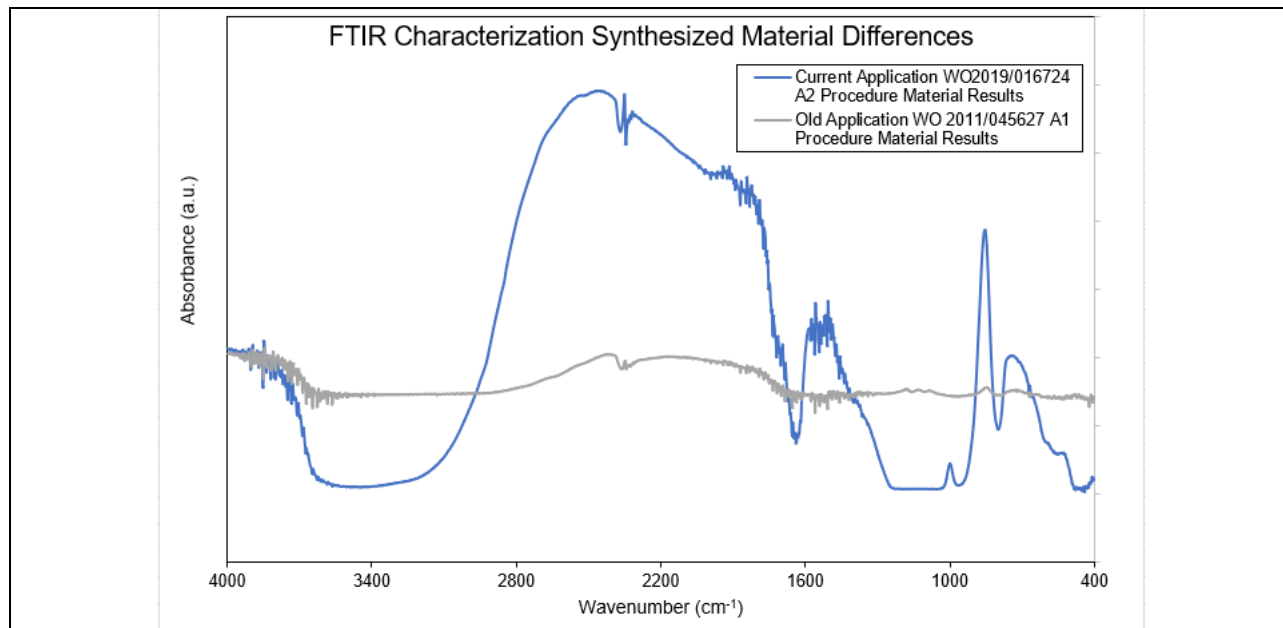
This is evidenced by the sections Objectives and Invention Details in Lopez (WO'627) pages 8-11, as well as in the current application sections Summary of the Invention and Detailed Description, pages 6-13. The following table showcases the step by step differences of both processes using exactly the same reactants. As author of both Lopez (WO'627) and the current invention I followed both processes as stated in both applications and using copper instead of platinum as the metallic atom for both:

Lopez (WO'627)	Current Application
1) Only the TiO₂ and SiO₂ nanostructure material is synthesized by the sol-gel process resulting in a gel partially hydroxylated 1-200 nm (see invention details steps 1, 2 and 3). Please see also page 10 line 20 explaining that the synthesis of pure titanium or silica or a mixture of both is performed via sol-gel process with constant agitation at a temperature from ambient to 70 C. 	1) The TiO₂, SiO₂, functional groups, and copper is synthesized by the sol-gel chemical synthesis method. Resulting in a bio catalyzed sol-gel derived inorganic network where the components that integrate into it are very stable and irreversible. See pages 6 and 7 of the current application. 
2) The nanoparticulate materials were functionalized with phosphate, ammonia, carboxyl and hydroxyl groups. (see Invention Details step 5)	2) No further action needed as the material is completely synthesized

	
3) The polymerization continues for a long period of time after the gelation both TiO₂ and SiO₂ are functionalized from the start of the reaction (meaning continued polymerization) (see Invention Details step 6) 3) 	
4) The resulting gels were dried at 70 C using a rotary evaporator. In the nanomaterials obtained have been replaced the Si or Ti atoms for the metal atoms from 0.01-5% (see Invention Details step 7)	The new material sol-gel derived inorganic network was dried at 70 C using a rotary evaporator in order to create a direct comparison with the powder material synthesized in Lopez (WO'627).



Both distinct materials (powder versions) were analyzed through FTIR to illustrate their distinct chemical signatures due to the fact that they are two completely different synthesized materials although they are derived (via different processes) from the same initial reactants. Please see below the FTIR chemical signature comparison in the graph below. The grey line illustrates the material synthesized by the process described in Lopez (WO'627). As per page 10 line 10, both the TiO_2 and SiO_2 or a mixture of both have functional groups linked to the nanoparticle surface. On the other hand the blue line illustrates an inorganic network gel comprising (i) mixed oxides of silica and titania ($\text{TiO}_2\text{—SiO}_2$), (ii) one or more functional groups selected from the group consisting of a sulfate, an amine and a phosphate, and (iii) coordinated metallic atoms as per page 6 and 7 of the current application (cited as the publication number of the international application).



It is important to note that while the Examiner suggests functionalization of the sol-gel (TiO₂ and SiO₂) network takes place early in the reaction of Lopez (WO'627) and not after the gel has dried (see page 7 of the Office communication), this may be true but the fact remains that in the method of Lopez (WO'627), steps 1-3 are completed before functionalization occurs. Thus, the sol-gel process of Lopez (WO'627) takes place in the absence of the materials required for functionalization. In contrast, and as shown above, the sol-gel process of the present invention takes place in the presence of the materials required for functionalization. Thus, it should not be a surprise that the resulting compositions are different and distinct, as shown by the FTIR chemical signatures in the figure above.

The invention I described in Lopez (WO'627) needs to be a dry solid since drying was necessary to link the functional groups to the surface of the mixed oxide support. It is also my position that the sol-gel process was used to create the silica (SiO₂), titania (TiO₂), or silica-titania

(SiO₂-TiO₂) only which was then combined with the metal and functional groups at the start of the polymerization reaction to superficially linked these elements to the surface of the mixed oxide support. I base this opinion on the fact that I am the inventor for the invention described in Lopez (WO'627) and the current application. As an individual skilled in the art, combining the elements from Lopez-Goerne (Clinical Study) only silica-titania (SiO₂-TiO₂), Ko, Burrell and Lopez-Goerne (WO '627) and other publications provided by the Examiner would not result in a new irreversible gel material since the new irreversible gel material described in the present invention is not simply the addition of the metal atoms and functional groups onto the surface of an already synthesized mixed oxide support (TiO₂-SiO₂). Additionally, it is my opinion that the present invention would not have been obvious at the time that I conceived of it. This is because it describes a new material that is an irreversible, inorganic network gel, which was difficult to synthesize and stabilize through the sol-gel method. I base this opinion on the fact that the combined teachings of Lopez-Goerne (Clinical Study), Ko, Burrell and Lopez-Goerne (WO '627), copies of which were provided to me for my review, do not teach or suggest an inorganic network gel as a new material. This is further evidenced by the FTIR spectrums, which present the materials' unique fingerprint and how the different bonds occurred both for the superficial combination of the elements under the process used in Lopez (WO'627) and the process used in the present invention as an irreversible, inorganic network gel.

Notably, it is also my opinion as an individual skilled in the art that the FTIR graphs presented above demonstrate different materials being synthesized. The new irreversible gel material forms distinct bonds when created using the process described in the present invention. When the elements of the publications cited by the Examiner are combined as the Examiner suggests, it would have been obvious to me that the resulting grey FTIR graph would be obtained; in this material the

metals and functional groups are superficially linked to the surface of the TiO₂ and SiO₂ synthesized material. Therefore, the combination of the publications cited by the Examiner art would have been obvious as a mixture superficially functionalized, but not in any way make obvious a new stable irreversible gel material. The current invention has been my life's work to create an innovative material to save people suffering from diabetic foot ulcers. Every 20 seconds around the world someone gets their foot amputated due to chronic wounds and current wound dressings, like silver dressings, can't solve the problem. It is my hope that this declaration helps to make clear the importance of the present invention with the hope that the marginalized communities can benefit from it.

I declare further that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

EN LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS UNIDOS

Primer inventor nombrado : Attorney Docket No. 2021-0378
Tessy Maria LÓPEZ-GOERNE : Confirmación No. 4940
Solicitud No. 16/632,843 : Unidad de Arte Grupal 1613
Presentada el 21 de enero de 2020 : Examinador S.J. Lee

FORMULACIÓN QUE COMPRENDE
MATERIAL NANOESTRUCTURADO, BIOCOMPATIBLE
Y BIOCATALÍTICO PARA
EL TRATAMIENTO DE HERIDAS Y
INFECCIONES

RESPUESTA BAJO 37 C.F. R. §1. 132

Comisario de Patentes
Apartado de correos 1450
Alejandría, VA 22313-1450

Estimado Señor:

Yo, Tessy Maria LÓPEZ-GOERNE, declaro y afirmo:

QUE soy ciudadano de México;

QUE he recibido el grado de Doctor en Materiales, Nanotecnología y Nanomedicina en 1989 por parte de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAMI);

QUE he sido empleada de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco desde 1982 donde ocupo un cargo como Profesor Titular "C" con responsabilidad como Investigador y Profesor de Ciencia de Materiales, Nanotecnología y Nanomedicina.

Entiendo que las reivindicaciones de la solicitud de patente estadounidense mencionada anteriormente, así como la reivindicación no. 6 que describe un nuevo material que comprende (i) TiO_2 y SiO_2 , (ii) grupos de funcionalización (sulfato, amina, fosfato) y (iii) átomos metálicos coordinados, han sido rechazadas, en parte, porque el Examinador cree que los pasos 5 y 6 de una publicación de una de mis patentes anteriores solicitudes (WO 2011/045627; en adelante

"López (WO'627)") tomadas en conjunto "indican claramente que la funcionalización de la red sol-gel (TiO_2 y SiO_2) tiene lugar temprano en la reacción (es decir, la reacción de polimerización en la que el sol se transforma en un gel) y no después de que el gel se haya secado (véase la página 7 de la comunicación de la Oficina de fecha 16 de noviembre de 2021). El Examinador también parece creer que la etapa de secado no es crucial en López (WO'627) para vincular los grupos funcionales a la superficie del soporte porque los grupos funcionales ya están agregados en un gel de red inorgánica entrelazado durante la síntesis y que el secado simplemente expone los grupos funcionales en la superficie (véase la página 7 de la comunicación de la Oficina de fecha 16 de noviembre, 2021).

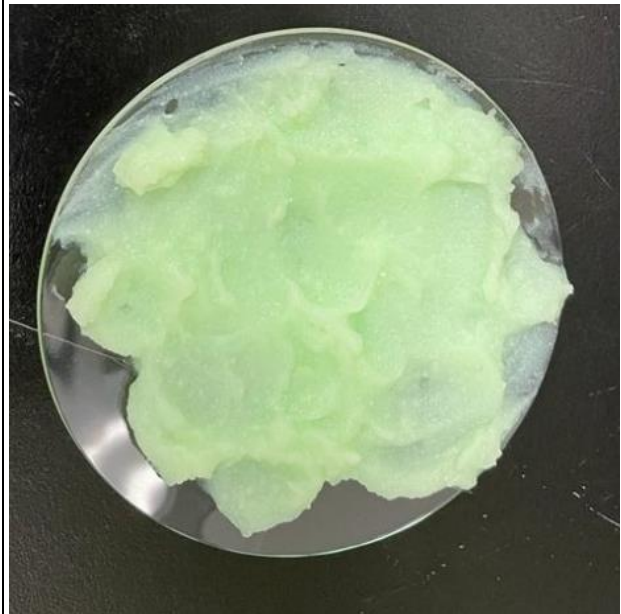
Por lo tanto, entiendo que el Examinador cree que el proceso que descubrí y divulgué en López (WO'627) no es diferente del proceso que descubrí y divulgué en la solicitud actual.

Entiendo que el Examinador ha basado su posición en el hecho de que el López (WO'627) indica que la funcionalización de la red sol-gel (TiO_2 y SiO_2) tiene lugar temprano en la reacción y cree que este es el mismo proceso utilizado en la aplicación actual.

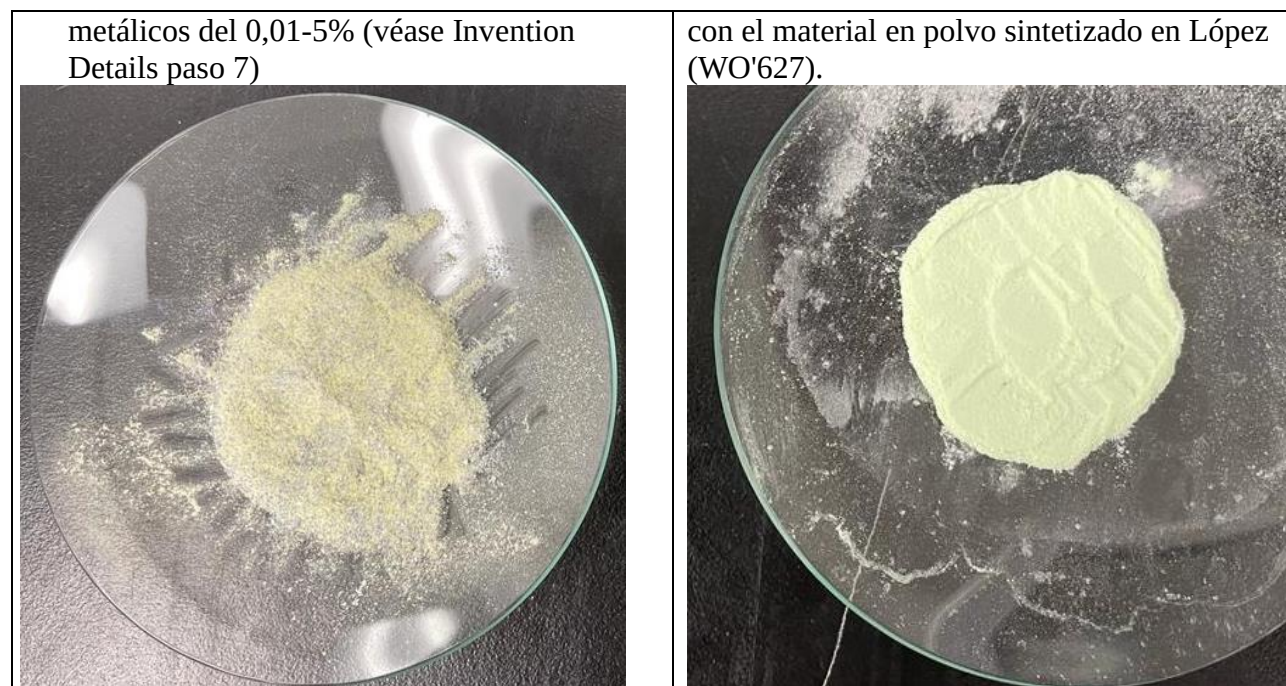
También entiendo que el Examinador cree que la diferencia entre el espectro de transmisión FTIR proporcionado en la Figura 1 de la presente solicitud de patente y el espectro de transmisión FTIR que se muestra en Yaseen et al. (J Anal Bioanal Tech 8:348. doi: 10.4172/2155-9872.1000348) discutido en la página 9 de la Respuesta presentada ante la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos el 29 de julio, 2021 sería persuasivo si Yaseen et al. hicieran su sol-gel con los mismos materiales de partida utilizados en la composición recitada en la reivindicación 6 de mi solicitud pendiente.

En mi opinión, como inventor tanto de López (WO'627) y de la aplicación actual, y como persona con amplia experiencia en este campo de investigación, los procesos de producción descritos en López (WO'627) y la aplicación actual son diferentes, y sus distinciones producen diferentes materiales como resultado.

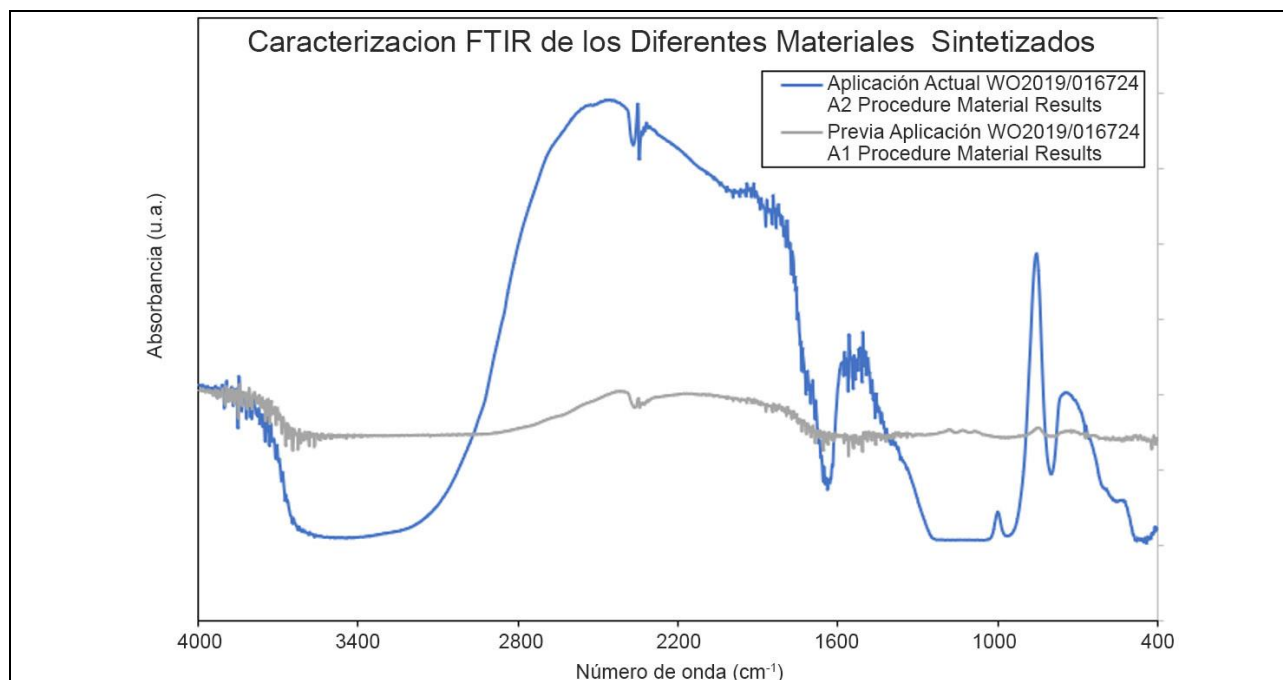
Esto se evidencia en las secciones Objetivos y Detalles de la Invención en López (WO'627) páginas 8-11, así como en las presentes secciones de solicitud Resumen de la Invención y Descripción detallada, páginas 6-13. La siguiente tabla muestra las diferencias paso a paso de ambos procesos utilizando exactamente los mismos reactivos. Como autor tanto de López (WO'627) y de la presente invención seguí ambos procesos como se indica en ambas aplicaciones y utilizando cobre en lugar de platino como átomo metálico para ambos:

López (WO'627)	Aplicación actual
1) Sólo el material de nanoestructura de TiO_2 y SiO_2 se sintetiza mediante el proceso sol-gel que da como resultado un gel parcialmente hidroxilado de 1-200 nm (ver detalles de la invención pasos 1, 2 y 3). Consulte también la página 10, línea 20, que explica que la síntesis de titanio puro o sílice o una mezcla de ambos se realiza mediante un proceso sol-gel con agitación constante a una temperatura ambiente de 70 °C. 	1) El TiO_2, SiO_2, los grupos funcionales y el cobre se sintetizan mediante el método de síntesis química sol-gel. Dando como resultado una red inorgánica derivada de bio catalizadores sol-gel donde los componentes que se integran en ella son muy estables e irreversibles. Consulte las páginas 6 y 7 de la solicitud actual. 
2) Los materiales nanoparticulados se funcionalizaron con grupos fosfato, amoníaco, carboxilo e hidroxilo. (véase el paso 5)	2) No se necesita ninguna otra acción ya que el material está completamente sintetizado

	
3) La polimerización continúa durante un largo período de tiempo después de la gelificación, tanto el TiO_2 como el SiO_2 se funcionalizan desde el inicio de la reacción (es decir, la polimerización continua) (ver Invención Details paso 6) 3) 	
4) Los geles resultantes se secaron a 70 °C utilizando un evaporador rotatorio. En los nanomateriales obtenidos se han sustituido los átomos de Si o Ti por los átomos	La nueva red inorgánica derivada de sol-gel se secó a 70 °C utilizando un evaporador rotativo para crear una comparación directa



Ambos materiales distintos (versiones en polvo) se analizaron a través de FTIR para ilustrar sus distintas firmas químicas debido al hecho de que son dos materiales sintetizados completamente diferentes, aunque se derivan (a través de diferentes procesos) de los mismos reactivos iniciales. Consulte a continuación la comparación de firmas químicas FTIR en el gráfico a continuación. La línea gris ilustra el material sintetizado por el proceso descrito en López (WO'627). Según la página 10 línea 10, tanto el TiO_2 como el SiO_2 o una mezcla de ambos tienen grupos funcionales vinculados a la superficie de la nanopartícula. Por otra parte, la línea azul ilustra un gel de red inorgánico que comprende i) óxidos mixtos de sílice y titania ($\text{TiO}_2\text{—SiO}_2$), ii) uno o más grupos funcionales seleccionados del grupo formado por un sulfato, una amina y un fosfato, y iii) átomos metálicos coordinados según las páginas 6 y 7 de la presente solicitud (citado como el número de publicación de la solicitud internacional).



Es importante señalar que, si bien el Examinador sugiere que la funcionalización de la red sol-gel (TiO₂ y SiO₂) tiene lugar al principio de la reacción de López (WO'627) y no después de que el gel se haya secado (véase la página 7 de la comunicación de la Oficina), esto puede ser cierto, pero el hecho contundente es que en el método de López (WO'627), los pasos 1-3 se completan antes de que ocurra la funcionalización. Por lo tanto, el proceso sol-gel de López (WO'627) tiene lugar en ausencia de los materiales necesarios para la funcionalización. En contraste, y como se muestra arriba, el proceso sol-gel de la presente invención tiene lugar en presencia de los materiales requeridos para la funcionalización. Por lo tanto, no debería sorprender que las composiciones resultantes sean diferentes y distintas, como lo muestran las firmas químicas FTIR en la figura anterior.

La invención que describí en López (WO'627) necesita ser un sólido seco ya que el secado era necesario para unir los grupos funcionales a la superficie del soporte de óxido mixto.

También es mi posición que el proceso sol-gel se utilizó para crear la sílice (SiO_2), titania (TiO_2) o sílice-titania ($\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$) solo que luego se combinó con los grupos metálicos y funcionales al comienzo de la reacción de polimerización para vincular superficialmente estos elementos a la superficie del soporte de óxido mixto. Baso esta opinión en el hecho de que soy el inventor de la invención descrita en López (WO'627) y la solicitud actual. Como un individuo experto en la técnica, afirmo que al combinar los elementos de López-Goerne (Estudio Clínico) solo sílice-titania ($\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$), Ko, Burrell y López-Goerne (WO '627) y otras publicaciones proporcionadas por el Examinador no daría como resultado un nuevo material de gel irreversible ya que el nuevo gel irreversible descrito en la presente invención no es simplemente la adición de átomos metálicos y grupos funcionales sobre la superficie de un soporte de óxido mixto ya sintetizado ($\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$). Además, es mi opinión que la presente invención no habría sido obvia en el momento en que la concebí. Esto se debe a que describe un nuevo material que es un gel de red inorgánico irreversible, que era difícil de sintetizar y estabilizar a través del método sol-gel. Baso esta opinión en el hecho de que las enseñanzas combinadas de López-Goerne (Estudio Clínico), Ko, Burrell y López-Goerne (WO '627), copias de las cuales me fueron proporcionadas para mi revisión, no enseñan ni sugieren un gel de red inorgánico como material nuevo. Esto se evidencia aún más por los espectros FTIR, que presentan la huella digital única de los materiales y cómo se produjeron los diferentes enlaces tanto para la combinación superficial de los elementos bajo el proceso utilizado en López (WO'627) como para el proceso utilizado en la presente invención como un gel de red inorgánica irreversible.

En particular, también es mi opinión como individuo experto en la técnica que los gráficos FTIR presentados anteriormente demuestran diferentes materiales sintetizados. El nuevo

material de gel irreversible forma uniones distintas cuando se crea utilizando el procedimiento descrito en la presente invención. Cuando los elementos de las publicaciones citadas por el Examinador se combinan como sugiere el Examinador, habría sido obvio para mí que se obtendría el gráfico FTIR gris resultante; en este material los metales y los grupos funcionales están vinculados superficialmente a la superficie del material de TiO₂ y SiO₂ sintetizado. Por lo tanto, la combinación de las publicaciones citadas por el Examinador habrían sido obvias como una mezcla superficialmente funcionalizada, pero de ninguna manera hacer evidente un nuevo material estable de gel irreversible. La invención actual ha sido el trabajo de mi vida para crear un material innovador para salvar a las personas que sufren de úlceras del pie diabético. Cada 20 segundos en todo el mundo a alguien le amputan el pie debido a heridas crónicas y los apósitos para heridas actuales, como los apósitos de plata, no pueden resolver el problema. Espero que esta declaración ayude a aclarar la importancia de la presente invención con la esperanza de que las comunidades marginadas puedan beneficiarse de ella.

Declaro además que todas las declaraciones hechas aquí de mi propio conocimiento son verdaderas y que todas las declaraciones hechas sobre información y creencia se creen verdaderas; y además que estas declaraciones se hicieron a sabiendas de que las declaraciones falsas intencionales y similares así hechas son punibles con multa o prisión, o ambas, en virtud de la Sección 1001 del Título 18 del Código de los Estados Unidos, y que tales declaraciones falsas intencionales pueden poner en peligro la validez de la solicitud o cualquier patente emitida sobre ella.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2024/0000514
Recibo: 24-3153
Fecha: 22/01/2024

CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ
CC: 40.017.374
Pago PSE No: 921220
CUS: 410084070

NC Modificación a las reivindicaciones
Request on Patente PCT NC2020/0001810

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 215,000	\$ 215,000
TOTAL					\$ 215,000