

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2017/0007915
Solicitud de Patente de Invención Titulada: “FABRICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDOS METÁLICOS DISPERSAS SOBRE FIBRAS”
Solicitante: UNIVERSIDAD EAFIT
Nuestra Ref.: P2017/000186

RESPUESTA AL OFICIO No. 16097, NOTIFICADO EL 15 DE OCTUBRE DE 2021
(TERCER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal de prórroga previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado** que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado en respuesta al segundo examen de fondo el 27 de julio 2021. Así, en el Capítulo Reivindicatorio Modificado se limita la Reivindicación 1 para especificar que en la etapa a) el gel estable consiste de precursores de nanopartículas, lo cual encuentra soporte en las página 6 y los ejemplos del Capítulo Descriptivo.
2. a- El Despacho insiste que la presente invención carece de nivel inventivo frente a los documentos Zhang, Hui et al¹ (D3) y Mishra, A et al² (D4).

¹ Zhang, H., Xu, J., & Zhang, X. T. (2015). “Hydrothermal treatment of wool fibers with tetrabutyl titanate and chitosan”. Journal of Natural Fibers, 12(6), 518-530.

² Mishra, A., & Butola, B. S. (2017). Deposition of Ag doped TiO 2 on cotton fabric for wash durable UV protective and antibacterial properties at very low silver concentration. Cellulose, 24(8), 3555-3571.

De acuerdo con el Despacho, D3 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 1 porque divulga un método para modificar fibras que incluye preparar una suspensión a partir de nanopartículas de butóxido de titanio (alcóxido metálico), posteriormente sumergir fibras orgánicas naturales (lana) en la suspensión preparada a partir de butóxido de titanio y someter la suspensión con las fibras de lana a tratamiento hidrotérmico (Resumen, Pág.520). El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 1 y el método divulgado en D3 consiste en que en la etapa a) se prepara un gel a partir de precursores de nanopartículas.

El Despacho señala que no se evidencia un efecto asociado a dicha diferencia y define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método alternativo?*

Sin embargo, de acuerdo con el análisis del Despacho, preparar un gel a partir de precursores como alcóxidos para obtener el método, ya está divulgado en D4 que se refiere a un proceso para la deposición de TiO_2 sobre algodón, en donde el primer paso implicó la preparación de un sol de precursor de TiO_2 (TTIP). Se mezcló 1 ml de TTIP con 99 ml de un sistema de etanol: agua 50:50 en presencia de 1 ml de ácido acético glacial. La mezcla se agitó durante 2 h a temperatura ambiente en un recipiente hermético (Pág. 3557, Col. 2). El Despacho señala que si bien D4 no se menciona textualmente la palabra “gel”, teniendo en cuenta que el proceso por medio del cual fue preparado el precursor de nanopartículas es la técnica sol-gel, se sobreentiende que se está formando un gel por medio de reacciones de hidrólisis y condensación.

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la preparación de un gel a partir de precursores de nanopartículas de D4 en el método de D3, para así llegar obviamente al objeto de la Reivindicación 1 de la presente invención.

b- i) En relación con la falta de nivel inventivo, vale la pena recordar que la presente solicitud se encuentra dirigida a:

“Un método para modificar fibras con nanopartículas que comprende:

a) preparar un gel estable que consiste en precursores de nanopartículas;

b) sumergir unas fibras en el gel estable de la etapa (a), y

c) someter el gel con la fibra sumergida del paso (b) a un tratamiento hidrotérmico hasta que se formen las nanopartículas en la superficie de las fibras;

donde los precursores de nanopartículas del paso (a) se seleccionan entre isopropóxido de titanio (TTIP), ortosilicato de tetraetilo (TEOS), etóxido de titanio $Ti(OCH_2CH_3)_4$, acetato de zinc $(Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O)$, butóxido de titanio $Ti(OCH_2CH_2CH_2CH_3)_4$, tetraisopropóxido de titanio $Ti(OCH(CH_3)CH_2)_4$, di(1-propóxido) de magnesio, tri(2-isopropóxido) de aluminio, y combinaciones de los anteriores con sales de metales de transición como nitrato de zinc $(Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O)$, nitrato de cerio $(Ce(NO_3)_2 \cdot 6H_2O)$, nitrato de plata $(AgNO_3)$ y cloruro de titanio $(TiCl_4)$ y mezclas de los mismos; y

donde en la etapa (b) las fibras se seleccionan del grupo de fibras orgánicas naturales, orgánicas sintéticas e inorgánicas y sus combinaciones, en nano o micro escala”

En segundo lugar, teniendo claro el alcance de la materia ahora reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (en adelante Guía de la SIC)³, esto es, usando el método problema-solución. La Guía de la SIC señala que “Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, **no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando**. Por tanto, con el fin de **minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”)**”, el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución”⁴ (énfasis fuera de texto), como se enseña a continuación:

A. Identificar el estado de la técnica cercano a la invención reivindicada.

Para el presente caso, y como también lo identifica el Despacho, consideraré a D3 como el arte previo más cercano. Como lo señalé en respuesta al segundo examen de fondo, D3 divulga un método para mejorar la profundidad de un tinte en fibras de lana modificadas con nanopartículas de TiO_2 . Particularmente, de acuerdo con D3 el proceso consiste en: tratar las fibras de lana con una solución de carbonato de calcio, seguido de una inmersión en

³ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5.1, páginas 131-134

⁴ *Ibíd.*, página 131

acetona y etanol; preparar una solución con **tetrabutyl titanato (precursor) y quitosano (agente acoplamiento)** [Pág. 519, par 2] y agitar para obtener una suspensión con nanopartículas de TiO₂; sumergir las fibras pretratadas en la suspensión de nanopartículas; transferir las fibras impregnadas con las nanopartículas a un autoclave; realizar un tratamiento hidrotermal a condiciones de agitación de 60RPM y velocidad de calentamiento de 2,5°C/min hasta una temperatura de 110°C por un periodo de 2 horas; lavar las fibras obtenidas del tratamiento hidrotermal con acetona, etanol y agua desionizada; y secar a 80°C las fibras antes de ser teñidas con Lanasol Blue 3G [Pág 520, par 2].

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano.

Teniendo claro la materia definida en la Reivindicación 1 y sus dependientes, me permito señalar nuevamente que la presente invención no difiere únicamente con D3 en la preparación de un sol-gel a partir de precursores de nanopartículas, como lo señala el Despacho en su análisis, sino también:

I) *Ausencia de un pretratamiento de las fibras:* en D3 las fibras de lana son sometidas a un pretratamiento con una serie de solventes antes de incorporar las nanopartículas a la superficie de las fibras [Pág 520, par 2, lin 4 a 7], mientras que en la presente invención no se realiza ningún pretratamiento a las fibras.

II) *Formación de gel y no de suspensión:* en D3 la suspensión de nanopartículas comprende tetrabutyl titanato (precursor de nanopartículas), quitosano degradado (agente de acoplamiento) y etanol anhidro (solvente). A diferencia de D3, en la presente invención, y como lo reconoce el Despacho en su análisis, se prepara un gel y no una suspensión, por lo que, y como lo sabría una persona medianamente versada en la materia, una suspensión es una solución heterogénea de partículas sólidas dispersas en una fase acuosa, con tamaños aproximados de 1,0 µm, mientras que el gel mencionado en la presente invención, es una red polimérica tridimensional formada a partir de los precursores de alcóxidos metálicos, en la que no necesariamente se han formado las nanopartículas de manera individual y dispersa como en una suspensión. Por lo tanto, en la presente invención, con el gel inicial se da la formación de las nanopartículas de manera *in situ* sobre la fibra en la etapa del tratamiento-hidrotermal.

III) *Ausencia de un agente de acoplamiento en el gel a partir de precursores de nanopartículas (p.e. quitosano):* en D3 la suspensión de nanopartículas comprende tetrabutyl

titanato (precursor de nanopartículas), quitosano degradado (agente de acoplamiento) y etanol anhidro (solvente). El gel formado en la presente invención consiste de precursores de nanopartículas que permiten la formación *in situ* de las nanopartículas sobre la superficie de las fibras, por lo tanto, la inclusión de agentes de acoplamiento, como los divulgados en D3, **no son necesarios para lograr la síntesis *in situ* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra**. Particularmente, y como lo indiqué en mi respuesta al segundo examen de fondo, en la presente invención no es necesario un agente de acoplamiento entre las nanopartículas y las fibras como ocurre en D3, en tanto en la presente invención la síntesis de las nanopartículas ocurre *in situ* sobre la superficie de las fibras, mientras que en D3 las nanopartículas ya formadas en la suspensión son impregnadas en las fibras, y la impregnación requiere la incorporación de un agente de acoplamiento (p.e. quitosano) que favorezca que las nanopartículas se adhieran a la fibra.

IV) *Una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis in situ de nanopartículas sobre la superficie de la fibra*: si bien en D3, las fibras son sumergidas en la suspensión de nanopartículas, y posteriormente las fibras “empapadas” con la suspensión fueron llevadas a un autoclave para llevar un tratamiento hidrotermal, este tratamiento hidrotermal se realiza para **depositar las nanopartículas** ya formadas en la suspensión en la superficie de la fibra y no para: “*producir in situ las nanopartículas*”⁵ como incorrectamente indica el Despacho en su análisis. Particularmente me permito señalar que D3 claramente indica que las nanopartículas de TiO₂ se encuentran ya formadas en la suspensión y que son fáciles de aglomerar debido a la introducción de quitosano, y que se depositan en la superficie de las fibras de lana a través de una ruta hidrotermal simple (mi traducción), a saber:

are also compared. It is found that the as-prepared TiO₂ particles with pure anatase phase are easy to agglomerate because of the introduction of chitosan. Meanwhile, the aggregated particles are deposited on the surface of wool fibers via a simple hydrothermal route. Compared with the original wool fibers, the thermal behaviors of the TiO₂ coated wool fibers change slightly. The performances of UV protection, antibacterial activity, dyeing depth, and color fastness to wet rubbing and artificial light are improved to some degree. However, the tensile properties of wool fibers decrease but not too much.

En este sentido me permito resaltar que si bien D3 y la presente invención comparten una etapa de tratamiento hidrotermal, los dos procesos lo realizan de forma diferente, en D3 para

⁵ Oficio N° 16097 de 15 de octubre de 2021, Pág 6 Parr 3.

depositar las nanopartículas ya formadas en la suspensión en la superficie de la fibra y en la presente invención para realizar la formación *in situ* de las nanopartículas sobre la fibra.

De lo anterior, cabe resaltar que: (I) D3 se realiza un pretratamiento de las fibras, (II) D3 se realiza una suspensión de nanopartículas dispersas que incorpora un agente de acoplamiento (quitosano), es decir las nanopartículas ya se encuentran formadas en la suspensión y (III) D3 no incluye una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis *in situ* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial.

Ahora bien, en cuanto a la supuesta ausencia de efectos, difiero respetuosamente de la opinión del Despacho puesto que al no identificar adecuadamente las diferencias que existen entre el arte previo y la invención, el Despacho desconoce los efectos técnicos derivados de dichas diferencias. De esta manera, respetuosamente me permito señalar que uno de los objetivos técnicos logrados por dichas diferencias es precisamente la síntesis de nanopartículas *in situ* sobre la fibra, lo cual una persona medianamente versada en la materia claramente identificaría como un ahorro de tiempo, materiales y energía para obtener el producto final deseado.

Adicionalmente, entre los efectos técnicos identificados alcanzado por las diferencias resaltadas anteriormente es que el método de esta invención evita la formación de aglomerados de tamaños indeseados y favorece un recubrimiento uniforme de las fibras como se evidencia en la FIG. 1 y 2 y lo indica la página 7 del Capítulo Descriptivo, evitando el taponamiento de los poros entre fibra, ya que la nucleación y crecimiento de las nanopartículas se da directamente sobre la fibra. Mientras que cuando las nanopartículas fueron formadas en una suspensión y posteriormente son depositadas sobre la fibra, como ocurre por ejemplo en D3, las partículas tienen una tendencia a aglomerarse debido a la adición del quitosano como agente de acoplamiento [pág. 522 y FIG. 1c de D3,], lo que con lleva a una menor dispersión de las nanopartículas y como se observa en la FIG.1c de D3 se forma un aglomerado de partículas sobre la superficie de la fibra, ya que estas ya se encontraban formadas en la suspensión. Sin embargo, como se muestra en la FIG. 1a de la presente invención, no se observa aglomerados y las nanopartículas se encuentran dispersas y distribuidas sobre la superficie de las fibras, a saber:

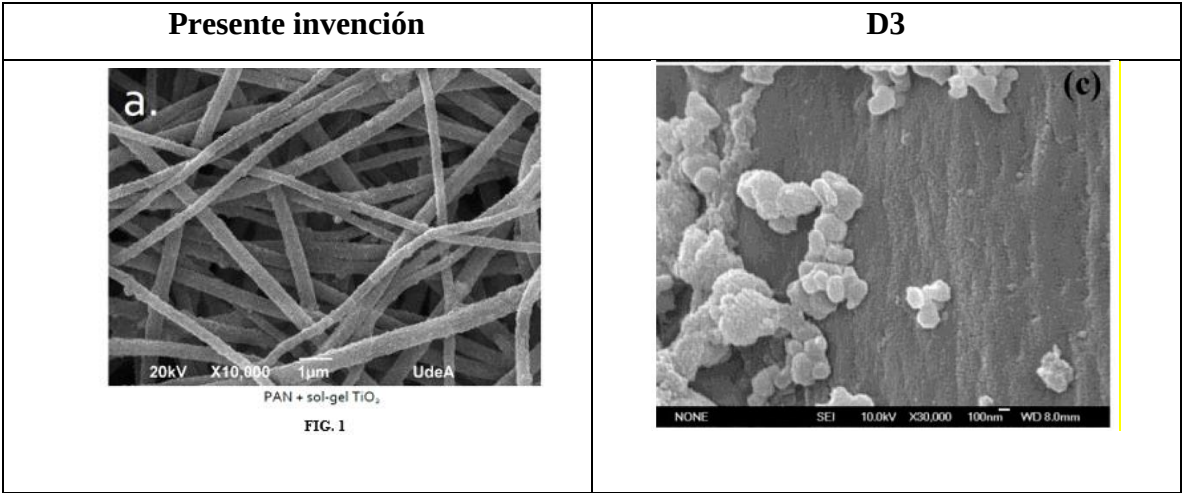


FIG 1. a) Ejemplo de fibra recubierta con las nanopartículas siguiendo el proceso de la presente invención y c) detalle de los aglomerados de partículas en la superficie de las fibras de lana mostrados en D3

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

En cuanto a la formulación del problema técnico, la Guía de la SIC explica que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo *modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona*?”⁶ (énfasis fuera del texto).

Tomando lo anterior en consideración, el problema técnico resuelto por la presente invención debe formularse así: ¿Cómo *modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método para realizar un recubrimiento uniforme sobre la superficie de la fibra?*”

Contrario a lo anterior, el Despacho señala que el problema técnico es “¿Cómo *modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método alternativo?*” en el cual no se incluyen los efectos técnicos que la invención proporciona, y que como se demuestra a lo largo del Capítulo Descriptivo y las figuras comparativas expuestas anteriormente, sí se logran.

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia.

⁶ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5.1, páginas 131-134

La Guía de la SIC que establece que esta etapa “*consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que **podría indicar**, sino que **indicaría**) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada*”⁷ (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados **una enseñanza y guía específica** para hacer las modificaciones necesarias **y no otras** que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

i) De esta manera, es importante señalar nuevamente que el Despacho no ha señalado cómo las enseñanzas de D3 motivarían a la persona medianamente versada en la materia a hacer alguno o todos los cambios siguientes en el proceso allí divulgado de manera obvia y evidente:

- eliminar la etapa de pretratamiento de las fibras;
- realizar una síntesis *in situ* de las nanopartículas, en lugar de una deposición de las nanopartículas ya formadas sobre la superficie de la fibra;
- no incluir el quitosano como agente de acoplamiento entre las fibras y las nanopartículas;
- incluir una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis *in situ* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra.

De manera similar, la persona medianamente versada en la materia no habría podido esperar de manera obvia a partir de D3 que dichos cambios resultarían en un método para evitar la formación de aglomerados de tamaños indeseados y favorecer el recubrimiento uniforme de las fibras, evitando el taponamiento de los poros entre fibra, ya que la nucleación y crecimiento de las nanopartículas se da directamente sobre la fibra.

Ahora bien, las falencias de las enseñanzas de D3 para llegar a la presente solicitud no se resuelven con las enseñanzas de D4, como afirma equivocadamente el Despacho. Como lo mencioné anteriormente, aun cuando la persona medianamente versada en la materia por alguna razón (que no se ha logrado exponer) hubiera considerado a D3 como punto de partida,

⁷ Ibídem, páginas 133 y 134

dicha persona se habría visto en la necesidad de consultar un segundo documento, que en este caso y únicamente en gracia de discusión correspondería a D4 citado por el Despacho.

Se encontraría con que D4 se refiere a un estudio sobre la deposición de nanopartículas de TiO_2 sobre tela de algodón. Particularmente, de acuerdo con D4 el proceso consiste en: preparar un sol a partir de precursores de TiO_2 (TTIP); sumergir las fibras de algodón en el sol de precursores de TiO_2 , eliminar el exceso de sol de precursores por presión y posteriormente **secar las fibras a 80°C por 3 min**; finalmente someter las fibras a un tratamiento hidrotermal en agua pura o en agua con diferentes concentraciones de solución de nitrato de plata a 120°C por 3 horas; lavar las fibras con agua desionizadas y secar las fibras.

Al respecto, me permito resaltar las diferencias entre D4 y la presente invención que se desprenden del contenido expuesto anteriormente, y es que: la presente invención consiste en una sola etapa en la que se realiza un tratamiento hidrotérmico cuyo recipiente contiene tanto las fibras como el gel estable, por lo que no existen pasos intermedios, mientras que D4 emplea una fibra y comprende por lo menos 3 pasos diferentes (extracción del gel por presión y secado a alta temperatura) entre la inmersión de la fibra en sol y el tratamiento hidrotérmico.

La relevancia de estas diferencias ya fue expresada por el Solicitante en el Capítulo Descriptivo de la presente invención, particularmente entre la página 5, línea 27, y la página 6, línea 3, donde establece que:

“Es importante aclarar que, en la literatura, los reportes encontrados con la modificación de nanofibras por sol-gel hacen la inmersión de las nanofibras en el gel y posteriormente las lavan con agua destilada y someten a temperatura. En las pruebas preliminares de la presente invención se realizaron dichos procedimientos con resultados desfavorables debido a que no se lograban nanofibras cubiertas de manera uniforme, sino la formación de aglomerados de tamaños importantes en las nanofibras. El procedimiento empleado en esta invención constituye una nueva vía para la modificación de nanofibras a través de sol-gel, evitando etapas de inmersión y lavados antes del tratamiento hidrotérmico”

A su vez, el método de la presente invención no comprende una etapa de secado posterior a la inmersión de las fibras en el sol de precursores de nanopartículas debido a que el sustrato puede sufrir algún tipo de degradación al someterlo a temperaturas elevadas, ni mucho menos

la incorporación de soluciones de nitrato de plata en el tratamiento hidrotermal para dopar las nanopartículas y aumentar sus propiedades antimicrobianas. Así, D4 comprende una serie de etapas adicionales que no son llevadas a cabo en la presente invención, y una persona medianamente versada en la materia no encontraría enseñanzas en D4 que la guíen de manera obvia y evidente a **eliminar tales etapas del proceso**.

ii) Ahora bien, en relación a la afirmación del Despacho en la que indica que: “*si bien D4 no se menciona textualmente la palabra “gel”, teniendo en cuenta que el proceso por medio del cual fue preparado el precursor de nanopartículas es la técnica sol-gel, se sobreentiende que se está formando un gel por medio de reacciones de hidrólisis y condensación*”⁸, me permito señalar que como sabría la persona medianamente versada en la materia debe diferenciar técnicamente entre un “sol” y un “gel”, de manera que un “sol” se refiere a una suspensión coloidal de partículas sólidas (con dimensiones en el rango de la nanoescala) que se encuentran en un líquido como fase continua y un “gel” se indica para una sustancia que tiene una estructura sólida o red tridimensional continua en la cual se encierra una fase líquida continua^{9,10,11}. Por lo tanto, como reconocería la persona medianamente versada en la materia, la principal diferencia entre estos dos conceptos radica en la estructura tridimensional del gel con respecto a la característica aleatoria y dispersa de las partículas en el sol.

Además, la persona medianamente versada en la materia comprenderá que la técnica sol-gel efectivamente se relaciona con reacciones de hidrólisis y condensación de precursores, pero no implica directamente que se formen geles, de hecho, es posible obtener partículas sin formar geles específicamente. Esto se debe a que, en las reacciones de hidrólisis de alcóxidos metálicos, usualmente empleados en la técnica sol-gel, tienen velocidades de reacción muy altas cuando se encuentran en presencia de agua. Por lo tanto, cuando se dan las reacciones de hidrólisis del alcóxido, se generan dos posibles vías: i) a velocidades de reacción muy altas se puede promover el proceso de crecimiento de las partículas por la maduración tipo Ostwald hasta tamaños aproximados a 1 μm y mayores, hasta alcanzar la estabilidad del sistema con partículas individuales o con la formación de aglomerados de partículas; ii) en velocidades de reacción menores, es posible que se formen oligómeros o partículas de tamaños pequeños y se alcance una mayor estabilidad termodinámica del sistema cuando se organizan como redes o estructuras tridimensionales. Es notable que, estas velocidades de

⁸ Oficio N° 16097 de 15 de octubre de 2021, Pág 3 Parr 5.

⁹ Wright, J. D., & Sommerdijk, N. A. (2018). *Sol-gel materials: chemistry and applications*. CRC press.

¹⁰ Brinker, C. J., & Scherer, G. W. (2013). *Sol-gel science: the physics and chemistry of sol-gel processing*. Academic press.

¹¹ Livage, J., & Sanchez, C. (1992). Sol-gel chemistry. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 145, 11-19.

tratamiento hidrotermal en el método enseñado en D3. Pero de ninguna manera consideraría, eliminar la etapa de pretratamiento de las fibras (que es necesaria en ambos documentos); reemplazar la suspensión de nanopartículas por un gel estable a partir de precursores de nanopartículas; no incluir el quitosano como agente de acoplamiento entre las fibras y las nanopartículas y mucho menos incluir una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis *in situ* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra.

iv) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, **sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos**, lo que como se demostró anteriormente, y en vista de las modificaciones realizadas a las reivindicaciones, no ocurre en este caso.¹³

Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química tienen nivel inventivo cuando los compuestos tienen una **estructura inesperada** (no derivable por la persona medianamente versada en la materia) **o** cuando presentan un **efecto técnico inesperado o mejorado impredecible del arte previo**¹⁴. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. **Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema***” (subrayado y énfasis fuera del texto).

Contrario a lo que concluye el Despacho, la persona medianamente versada en la materia no se habría visto motivada de manera obvia y evidente a desarrollar el proceso de la presente invención, pues ni D3 ni D4, bien sea solos o en combinación, guiarían a dicha persona al método como se reclama en la Reivindicación 1 de la presente solicitud. En el presente caso pareciera que, en el momento de la realización del tercer examen de fondo, el Despacho nuevamente no fundamenta su análisis según lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto a la evaluación del nivel inventivo, ya que ésta debe basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo

¹³ Manual Andino de Patentes, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1.

¹⁴ Ibídem, Sección 10.8.1.

desarrollar de manera obvia el método aquí reclamado, las cuales, como se demostró anteriormente, no existen.

En este caso particular, y contrario al análisis del Despacho, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al proceso de la presente invención, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada. El estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones anticipadas corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como “**análisis hindsight**” o en retrospectiva. Para entender el análisis equivocado que realiza el Despacho, podemos citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “...la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención, ... (La SIC) debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención”¹⁵ (mi subrayado). Por ende, no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente esta parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

En este sentido, las conclusiones del Despacho solo hubieran sido posibles basadas en lo revelado en la presente invención sin un *análisis en retrospectiva*. Particularmente, el análisis en retrospectiva realizado por el Despacho es evidente considerando que:

- el Despacho no tiene en cuenta que ni D3 ni D4 enseñan una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis *in situ* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra;
- el Despacho no tiene en cuenta que en D3 se forma una suspensión en donde las nanopartículas se encuentran ya formadas y en suspensión;
- el Despacho no tiene en cuenta que en D3 se incluye quitosano como agente de acoplamiento; y
- el Despacho paso por alto las diferencias técnicas entre el sol preparado en D4 y gel estable que consiste en precursores de nanopartículas de la presente invención;

¹⁵ Ibídem.

- el tratamiento hidrotérmico de D4 incluye una solución de nitrato de plata para dopar el TiO_2 ;
- el Despacho no tiene en cuenta que en D4 se realiza una etapa intermedia entre la inmersión en el sol y el tratamiento hidrotérmico.

En este sentido, el Despacho no reconoce el nivel inventivo de la presente invención debido a una búsqueda acomodada y subjetiva de las características esenciales reclamadas en las enseñanzas de D3 y D4, sin considerar adecuadamente si el arte previo, entendido como un todo, comprende sugerencias claras y evidentes que guíen **inequívocamente** a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia.

v) En conclusión, a la luz de la clara evidencia en favor del nivel suministrada anteriormente, la invención no habría podido ser dilucidada ni mucho menos prevista a partir de la información aportada por los documentos citados. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera inequívocamente al desarrollo del método definido en la Reivindicación 1 y sus efectos técnicos no habrían podido ser predichos con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho. Por el contrario, la persona medianamente versada en la materia se habría visto forzada a realizar experimentación adicional, explotando sus conocimientos y creatividad para hallar dicho proceso y por lo tanto, su nivel inventivo debería ser reconocido.

3. Finalmente, considero que las observaciones presentadas por el Despacho en su tercer examen de fondo han sido resueltas y que la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486 y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado;
- Tasa de modificación.