

C0r0n@ 2 Inspect

Revisión y análisis de los artículos científicos relativos a las técnicas y métodos experimentales empleados en las vacunas contra el c0r0n@v|rus, evidencias, daños, hipótesis, opiniones y retos.

miércoles, 25 de agosto de 2021

Nubes químicas procedentes de la evaporación / volatilización / levitación de soluciones con grafeno y su ionización

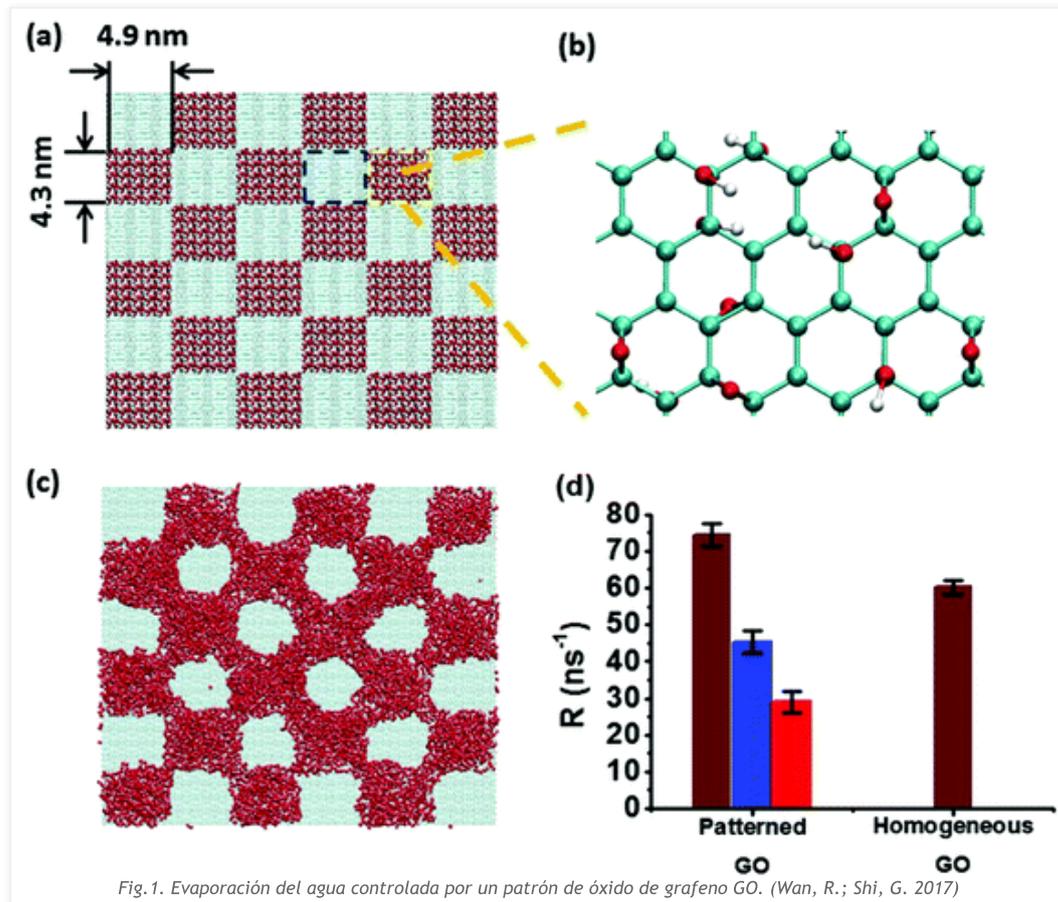
Introducción

1. Uno de los fenómenos más complejos de desentrañar, tanto por el secretismo, como por la falta de documentación científica de libre acceso es el asunto de los "chemtrails" o estelas químicas que dejan tras de sí, algunos aviones. En una [entrada anterior](#), se analizó el artículo de (Herndon, J.M.; Hoisington, R.D.; Whiteside, M. 2020) que evidenciaba la existencia de nubes químicas por fumigación directa, que no respondían al espectro radiométrico propio del vapor de agua. También se ha esclarecido la existencia de "inyecciones de aerosol en la troposfera y la estratosfera" que incluyen aerogeles de sílice, con la posibilidad de incluir otros de grafeno (Vukajlovic, J.; Wang, J.; Forbes, I.; Šiller, L. 2021), [véase el artículo sobre geoingeniería solar](#). Parece claro que independientemente del motivo o finalidad última de estas actuaciones, la fumigación de los cielos es un hecho incontestable, también evidenciado por los estudios sobre las muestras de aerosoles (Pöschl, U. 2005 | Shiraiwa, M.; Sosedova, Y.; Rouvière, A.; Yang, H.; Zhang, Y.; Abbatt, J.P.; Pöschl, U. 2011).
2. En esta entrada se analiza la posibilidad de que las nubes químicas observadas en el cielo, no sólo correspondan a los chemtrails o fumigaciones efectuadas desde los aviones. El fenómeno de las nubes químicas podría llegar a ser incluso más complejo de lo que parece. Hay una alta probabilidad de que existan nubes químicas producidas por efecto de la evaporación del agua/fertilizantes/fitosanitarios/aditivos alimentarios y el grafeno. Para ello, se revisan referencias imprescindibles sobre la evaporación acelerada del agua sobre óxido de grafeno, la evaporación de plaguicidas en el entorno agrícola, la levitación del grafeno y los efectos de su ionización.

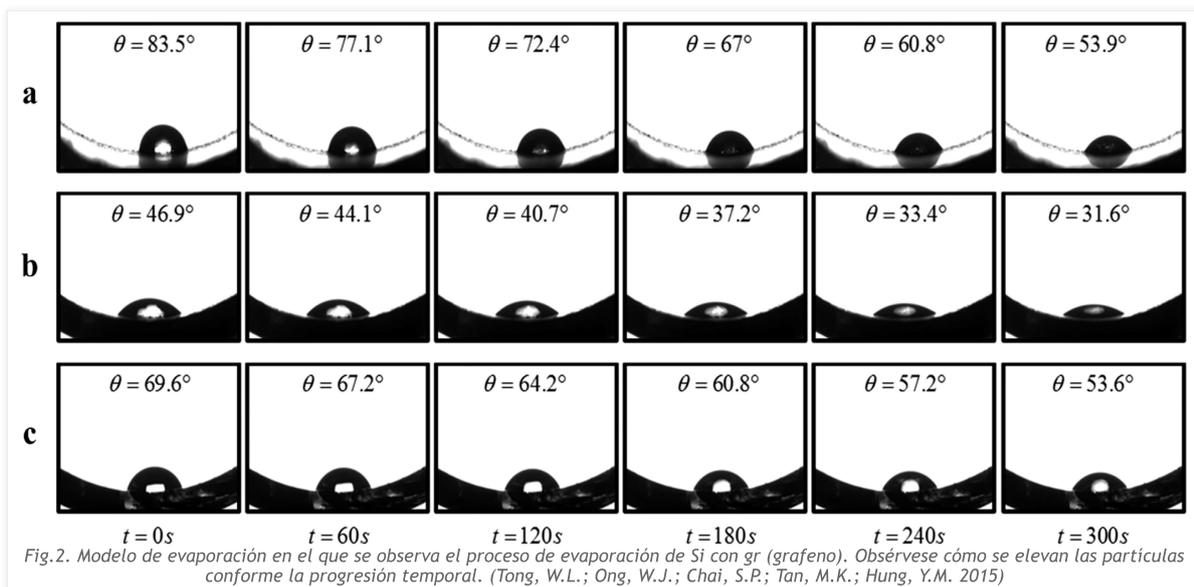
Hechos sobre la evaporación del agua con grafeno

1. Entre las aplicaciones del grafeno, se encuentran aquellas relacionadas con el agua, tanto para su filtrado y descontaminación (Sun, X.F.; Qin, J.; Xia, P.F.; Guo, B.B.; Yang, C.M.; Song, C.; Wang, S.G. 2015 | Xu, C.; Cui, A.; Xu, Y.; Fu, X. 2013 | Fathizadeh, M.; Xu, W.L.; Zhou, F.; Yoon, Y.; Yu, M. 2017), como para el control de su evaporación. Es ésta última aplicación la que analizaremos en este apartado. En concreto destaca el estudio de (Wan, R.; Shi, G. 2017) que tiene por objeto el descubrimiento del método óptimo, para conseguir la mayor evaporación posible del agua en contacto con el grafeno. En palabras de los investigadores "La evaporación de volúmenes minúsculos e incluso a nanoescala de agua sobre superficies sólidas es de fundamental importancia en una amplia gama de procesos biológicos e industriales, como la transpiración, diagnósticos médicos, fabricación de chips, enfriamiento por aspersión e impresión de inyección de tinta". Entre estos usos y aplicaciones, la aspersión/nebulización es empleada extensivamente en la agricultura, en los riegos por "microaspersión" que favorecen la adecuación de la temperatura de los cultivos y su correcto grado de humedad. Según (Wan, R.; Shi, G. 2017) descubrieron que la "evaporación de agua a nanoescala en superficies modeladas hidrofóbicas-hidrofílicas es inesperadamente más rápida que en cualquier superficie con humectabilidad uniforme, y tal mejora está relacionada con el tamaño del dominio modelado" siendo el grafeno o bien el óxido de grafeno, el material más adecuado para servir como catalizador de ese proceso de evaporación, dada la capacidad de dispersabilidad y adsorción. También se llegó a la conclusión de que "la evaporación es considerable en las regiones no oxidadas" en la película de grafeno empleada en el experimento. Por otra parte, también se afirmó que "la disminución del espesor del agua aumenta la influencia de la superficie sólida en las moléculas de agua más externas y prolonga la vida útil de los enlaces de hidrógeno en estas moléculas de agua, lo que hace que las moléculas de agua más externas sean más difíciles de evaporar". Esto significa que la evaporación del agua varía en función de la integridad de la

estructura molecular del grafeno, lo que abre las puertas al control o mediación de los procesos de evaporación.



2. El trabajo de (Huang, Y.; Lu, J.; Meng, S. 2018) corrobora estos resultados al afirmar que "un recubrimiento de grafeno controla la evaporación del agua al suprimir la tasa de evaporación en las superficies hidrófilas y acelerar la evaporación en las hidrófobas". Añadido a esto indican que "el grafeno es -transparente- para la evaporación. Cuando una superficie hidrófila se recubre con grafeno, la línea de contacto de la gota de agua se acorta o alarga drásticamente debido al ajuste de los ángulos de humectación. Esto conduce a cambios en la tasa de evaporación". Estas conclusiones aclaran que el agua se puede evaporar en función de la estructura molecular del grafeno y su grado de oxidación, observación confirmada también por (Tong, W.L.; Ong, W.J.; Chai, S.P.; Tan, M.K.; Hung, Y.M. 2015). Estos hechos hacen suponer que el grafeno también podría encontrarse junto al vapor de agua en función de su peso y estructura molecular, tal como se confirmará en la siguiente exposición de hechos.



3. La evaporación con grafeno es posible en condiciones de temperatura y presión similares a las observadas con el c0r0n@v|r|us. Esto queda demostrado con la investigación de (Grinchuk, P.S.; Fisenko, E.I.; Fisenko, S.P.; Danilova-Tretiak, S.M. 2020) en la que analizan la tasa de evaporación isotérmica de aerosoles líquidos y la supervivencia del c0r0n@v|r|us en tales condiciones. Las observaciones efectuadas por los investigadores son muy singulares al afirmar que *"El efecto observado de la disminución en la concentración de virus viables en una muestra acuosa durante la evaporación de un sustrato sólido en experimentos confirma nuestra suposición sobre la existencia del mecanismo físico. Existe al menos una analogía cualitativa, confirmada por diferentes datos experimentales. Se descubrieron experimentalmente deformaciones significativas de una lámina de óxido de grafeno en una gota de agua de una micra que se evapora. El grafeno es un material muy resistente, cuyo módulo elástico alcanza 1 TPa (Terapascal)"*. Inconscientemente, los investigadores encontraron la evidencia de que el virus tenía las mismas propiedades mecánicas que el óxido de grafeno (Wang, W.N.; Jiang, Y.; Biswas, P. 2012 | Frank, I.W.; Tanenbaum, D.M.; van-der-Zande, A.M.; McEuen, P.L. 2007), coincidiendo cualitativamente con su tasa de evaporación y morfología. Esto pudo deberse a que con gran probabilidad, los investigadores observaron una forma de óxido de grafeno que tenía la misma apariencia que el supuesto (y no demostrado, ni secuencia, ni aislado) c0r0n@v|r|us, tal como se explicará en la próxima entrada.

Hechos sobre la evaporación/volatilización/levitación de pesticidas y fertilizantes

1. Teniendo en cuenta que el óxido de grafeno puede evaporarse cuando se encuentra en soluciones acuosas o líquidas, tal como se acaba de exponer, no sería extraño que su uso intensivo en la agricultura en forma de fertilizantes y productos fitosanitarios pudiera derivar en parte, en su evaporación, con la consecuencia evidente de las nubes químicas. En este sentido resulta fundamental la aportación de (Peterson, E.M.; Green, F.B.; Smith, P.N. 2020) para esclarecer si es posible la formación de nubes químicas a partir de los fertilizantes, fitosanitarios y productos farmacéuticos veterinarios para la ganadería. De entrada, en su resumen afirman del reciente descubrimiento del *"transporte aéreo de productos farmacéuticos veterinarios de las operaciones industriales de alimentación de ganado a través de material particulado"*. Esto confirma que una forma de tratar a las reses es por medio de nubes aerosolizadas con los fármacos necesarios, para su tratamiento (McEachran, A.D.; Blackwell, B.R.; Hanson, J.D.; Wooten, K.J.; Mayer, G.D.; Cox, S.B.; Smith, P.N. 2015).

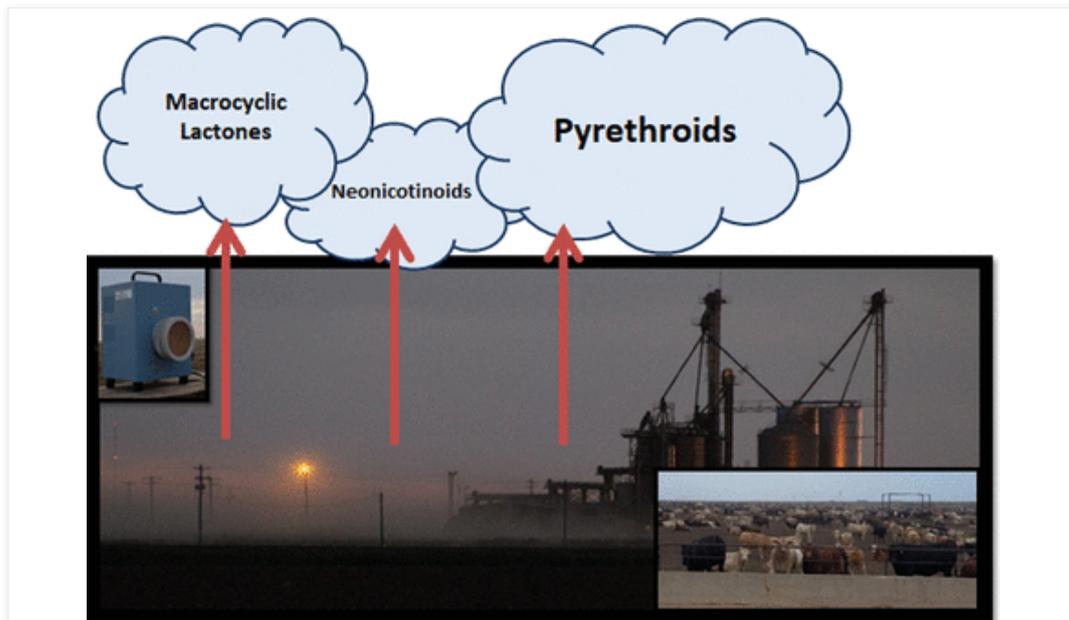
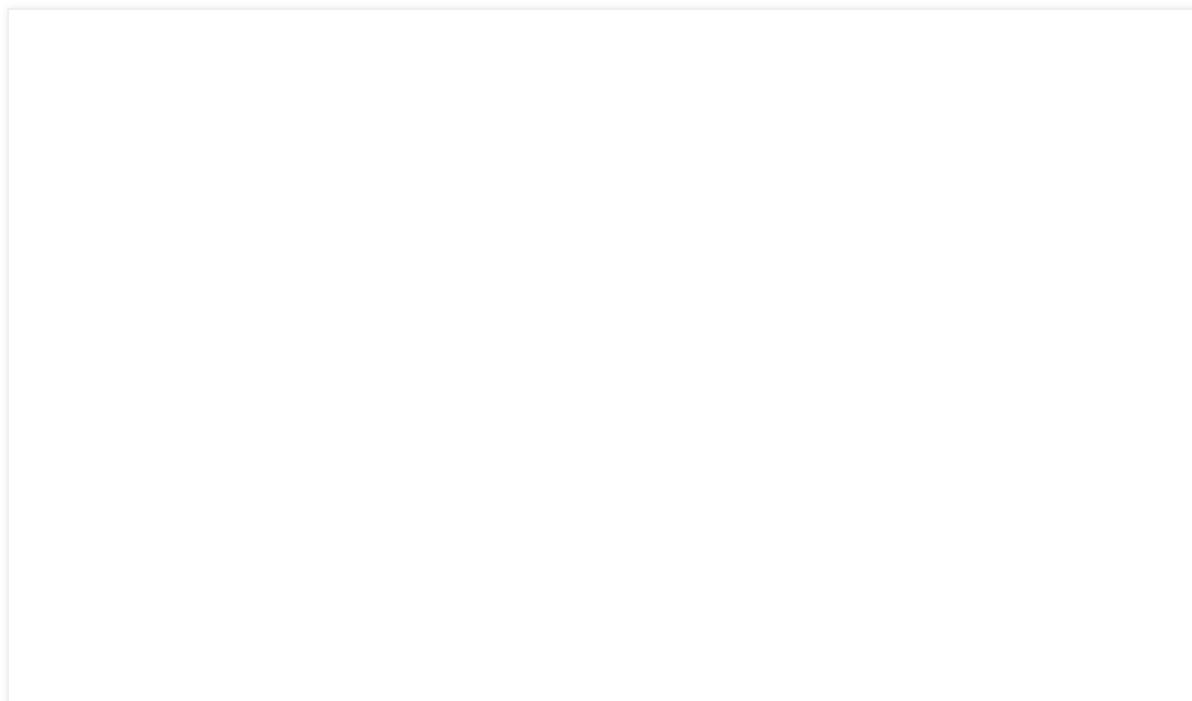


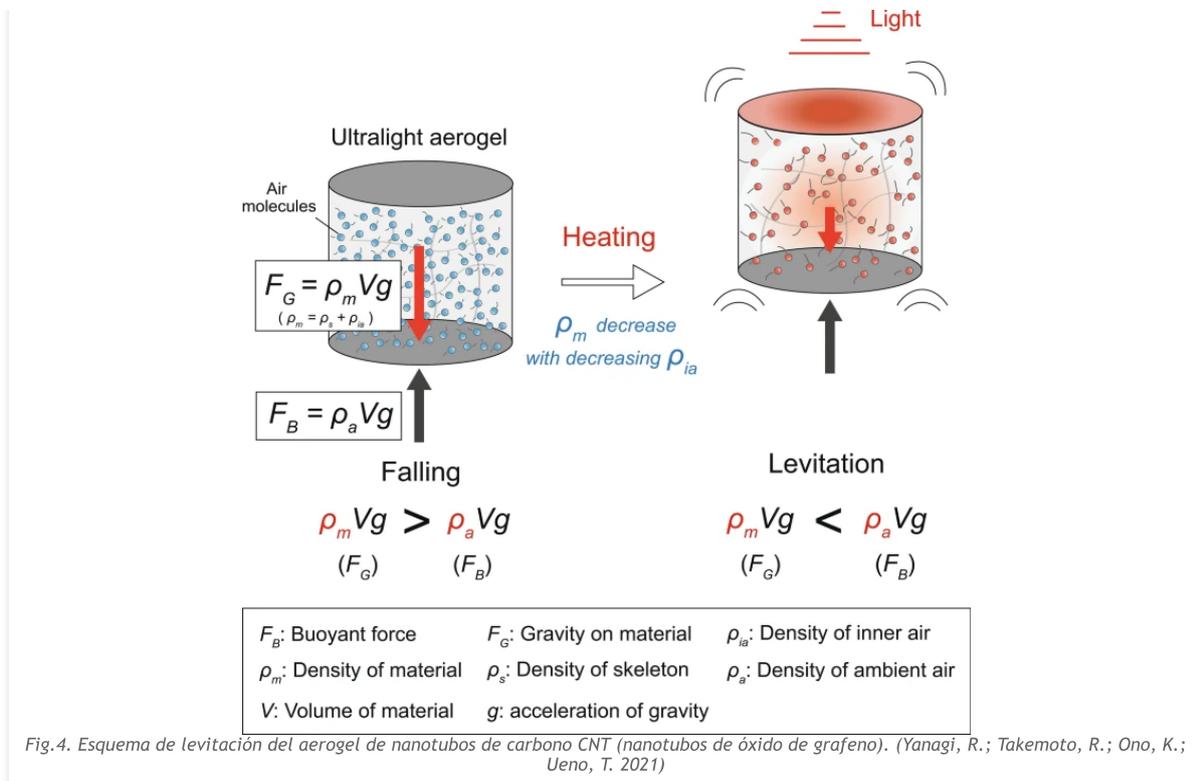
Fig.3. Formación de nubes químicas en las explotaciones agrícolas y ganaderas. (Peterson, E.M.; Green, F.B.; Smith, P.N. 2020)

2. Sin embargo, el objeto de su investigación es determinar en *"qué medida los insecticidas también son transportados al medio ambiente por las partículas suspendidas totales que emanan de los patios de alimentación del ganado de carne. De 16 plaguicidas diferentes cuantificados en muestras de material particulado, recolectadas de corrales de alimentación de ganado de carne, la permetrina los detectó con una frecuencia superior al >67% y en una concentración media de 1211,7 ± 781,0 (SE) ng/m3"*. Esta afirmación evidencia que los plaguicidas y productos fitosanitarios empleados en las granjas se encontraban en nubes químicas, en una proporción muy elevada. A esta afirmación se añade otra aún más importante *"El imidacloprid se detectó a una concentración media de 62,8 ± 38,2 (EE) ng/m3 o equivalente a las concentraciones publicadas en el polvo de las actividades de plantación de semillas tratadas"*. Este resultado es muy importante por que el *"imidacloprid"* (C9H10ClN5O2) es un neonicotinoide o insecticida neuroactivo hecho a base de nicotina, que se aplica vía foliar o radicular a través del agua de riego. Curiosamente existen

patentes de óxido de grafeno con "imidacloprid", aunque bajo la denominación "paichongding". Esto pudo deberse a la transposición de la [Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de febrero de 1998](#), relativa a la comercialización de biocidas, que prohibía el uso de imidacloprid, abamectina o avermectina y otros compuestos químicos, que claramente eran perjudiciales para la salud, excepto en invernaderos cerrados (debido a su volatilidad y evaporación). Según la patente (CN107581193A. 吴重言; 李忠; 吴成伟; 徐晓勇; 熊燕玲; 邵旭升; 吴静; 陆静; 吴言富; 徐其文 2016), el "paichongding" es un insecticida compuesto por cloropiridina, piridina e "hexahydro imidazoles" o lo que es lo mismo "Imidazol", justamente uno de los componentes de la "imidacloprid", tal como se puede deducir de la [ficha de sustancias peligrosas de la Organización Internacional del Trabajo ILO](#). En el anexo 1 de esta entrada se incluyen algunas patentes de óxido de grafeno con avermectina, paichongding. Para más información, consultar el [catálogo de patentes de fertilizantes y fitosanitarios con óxido de grafeno](#).

3. Retomando el análisis de (Peterson, E.M.; Green, F.B.; Smith, P.N. 2020), se descubre que *"muchos patios de alimentación establecidos en los últimos 50 años han estado en áreas que reciben relativamente poca lluvia, similar a las llanuras altas. Estas regiones (Llanuras de EE. UU., México, América del Sur y el norte de Australia), son propensas a las sequías, lo que agrava la generación de partículas y la emisión de plaguicidas de los patios de alimentación... Por lo tanto, es probable que se produzca la diseminación aérea de insecticidas en el medio ambiente local, a través de MP (micropartículas), en los patios de alimentación de todo el mundo, independientemente de las condiciones climáticas"*. Este panorama podría encajar con el de las llanuras y explotaciones agrícolas y ganaderas en España, especialmente en el periodo estival, en el que las condiciones de humedad y temperatura, son idóneas para la evaporación y el levantamiento de partículas en suspensión.
4. Resulta muy esclarecedor el hecho de encontrar artículos sobre las técnicas de inmovilización de fertilizantes que tienen por objeto evitar la pérdida por volatilización, en las que se incluye el óxido de grafeno GO. En el trabajo de (ul-Islam, S.; Nisar, S.; Kmail, A.; Umar, A. 2018) se demuestra que el grafeno se utiliza intensivamente en las tierras de cultivo para fijar todo tipo de fertilizantes (de urea y nitrógeno) que se caracterizan por sufrir una volatilidad aproximada del 40% al cabo de 24 horas. Otros trabajos comparten el análisis del problema (Yuan, W.; Shen, Y.; Ma, F.; Du, C. 2018) indicando que las pérdidas se deben a tres factores "a) volatilización en forma de amoníaco que contribuye al efecto invernadero; b) lixiviación en forma de nitratos que conduce a la eutrofización de la masa de agua; c) escorrentía". Por ello, los investigadores consideraron la creación de un compuesto de óxido de grafeno con polímero de Poliacrilato para evitar estos problemas. Como bien se sabe la capacidad de adsorción del óxido de grafeno, permite la liberación controlada de los fertilizantes, sin embargo también se sabe que la radiación ultravioleta desintegra la estructura molecular del óxido de grafeno, creando puntos cuánticos, lo que provoca la liberación de los químicos adsorbidos, facilitando con ello su evaporación y volatilización y nubes de partículas en suspensión por levitación. Curiosamente, ninguno de estos estudios, abordaba lo que ocurría una vez se libera toda la carga de fertilizantes, cuando la luz incide sobre el óxido de grafeno.
5. Según (Yanagi, R.; Takemoto, R.; Ono, K.; Ueno, T. 2021) el óxido de grafeno puede levitar por medio del calor que induce la luz del sol. Esto sucede especialmente cuando el grafeno es altamente poroso, debido a que presenta una menor densidad que el aire. La porosidad es una propiedad fundamental en los aerogeles y en los compuestos fertilizantes y fitosanitarios de óxido de grafeno, a fin de aumentar su capacidad de adsorción y liberación controlada.

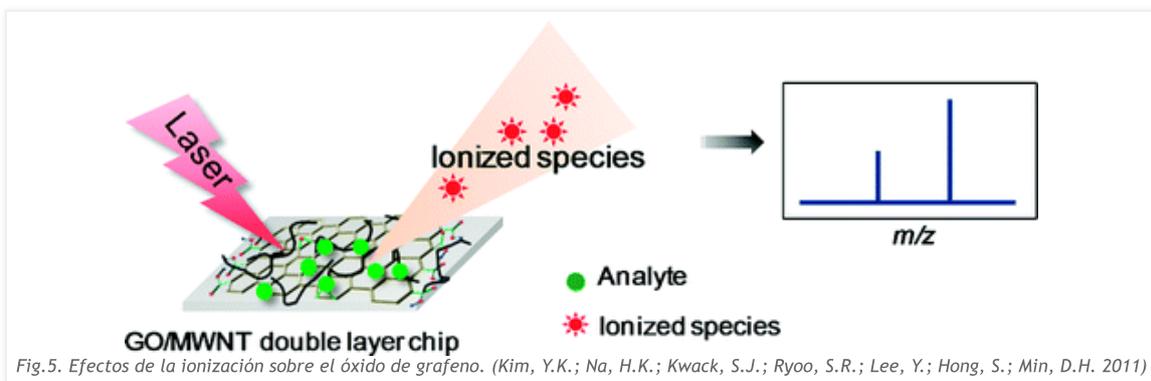




En esta investigación se concluyó que "el aerogel fabricado para el experimento se podía calentar instantáneamente utilizando una lámpara halógena debido a su alta propiedad de absorción de luz y su pequeña capacidad calorífica. Al calentarlo fue levitado por la flotabilidad del aire circundante, y el comportamiento de la levitación pudo controlarse mediante el ciclo de encendido/apagado de la fuente de luz. La investigación sobre la levitación de aerogeles de CNT (nanotubos de carbono, óxido de grafeno en forma tubular-cilíndrica) utilizando la luz solar está en curso". El aerogel de nanotubos de carbono CNT, se probó con densidades en un rango de 0,25 a 1mg/cm³, obteniendo una levitación instantánea con una velocidad de calentamiento de 17°C/s. Este efecto fue advertido por (Zhang, T.; Chang, H.; Wu, Y.; Xiao, P.; Yi, N.; Lu, Y.; Chen, Y. 2015) en su trabajo de propulsión macroscópica con luz directa sobre el grafeno a granel. Se descubrió que "los objetos basados en macro grafeno podrían ser propulsados directamente por un láser de nivel de vatios, e incluso la luz solar, hasta una escala inferior al metro... la propulsión podría mejorarse aún más aumentando la intensidad de la luz y/o mejorando el área de iluminación".

Efectos de la ionización en el grafeno

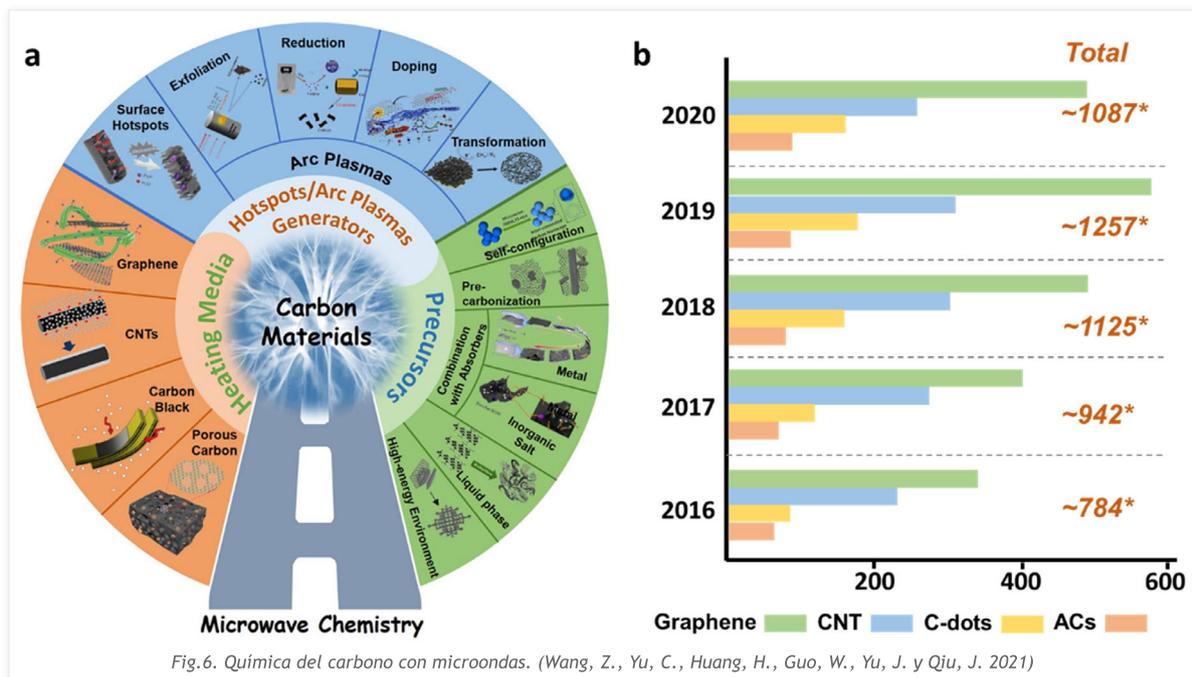
1. Los efectos de la ionización sobre el grafeno son complejos, puesto que provoca el efecto contrario a la adsorción, esto es la desorción de iones y la generación de especies ionizadas (radicales libres). Según (Kim, Y.K.; Na, H.K.; Kwack, S.J.; Ryoo, S.R.; Lee, Y.; Hong, S.; Min, D.H. 2011) al aplicar un láser ionizante sobre óxido de grafeno, éste se transformó en óxido de grafeno reducido rGO, para terminar formando nanotubos de carbono/grafeno de paredes múltiples, conocidos como MWCNT.



2. Este efecto de reducción del GO también se observó en el estudio de (Cutroneo, M.; Havranek, V.; Mackova, A.; Malinsky, P.; Torrisi, L.; Lorincik, J.; Stammers, J. 2019) al afirmar que "un microhaz de iones es una forma eficaz de desoxigenar las láminas de óxido de grafeno y producir un óxido de grafeno reducido para mejorar el contenido relativo de carbono (relación C/O, carbono/oxígeno) para aumentar la conductividad

eléctrica". Esto ofrece una evidencia importante, dado que el óxido de grafeno reducido aumenta la conductividad eléctrica, por lo que su presencia en nubes químicas o bien híbridas con vapor de agua y otros contaminantes, pueden aumentar la actividad eléctrica de la atmósfera.

- Para completar el cuadro, resulta indispensable citar el trabajo de (Wang, Z., Yu, C., Huang, H., Guo, W., Yu, J. y Qiu, J. 2021) que ofrece una visión holística de la incidencia de las microondas en la química del carbono, especialmente en la escala nanométrica. Según se expone "las microondas son ondas electromagnéticas que exhiben una variación sinusoidal de campos eléctricos y magnéticos. La frecuencia de microondas es de 300 MHz a 300 GHz, en la que la frecuencia de 2,45 GHz se utiliza con mayor frecuencia". El calor conducido por la radiación electromagnética provoca la polarización y excitación de los materiales de carbono, aumentando su temperatura, provocando los efectos de desorción, exfoliación, reducción, dopado, pero más importante aún "debido a la fuerte interacción entre los electrones que se mueven casi libremente y el campo eléctrico, la energía cinética de estos electrones aumenta y les permite saltar rápidamente fuera del área conjugada en la superficie del carbono, lo que resulta en la ionización de las especies gaseosas. con una evidente emisión de luz en el tiempo y el espacio limitados. Este fenómeno se percibe como plasmas de arco o descarga. Y una generación intensiva de tales especies/plasmas ionizados puede tener un gran potencial para las reacciones de microondas involucradas debido a las características de las dimensiones de microescala y una densidad de energía alta única".



Opiniones

- Se demuestra que el grafeno podría formar nubes químicas con otros componentes (presentes en fertilizantes, pesticidas, etc.), si presenta una densidad adecuada, alto grado de porosidad y se encuentra en una solución líquida, susceptible de evaporación. También puede ser arrastrado por las corrientes de aire caliente y formar nubes químicas de polvo, junto a otros materiales. Teniendo en cuenta los hechos científicos, resulta altamente probable la presencia de grafeno en las nubes como resultado de un proceso de calentamiento y evaporación, especialmente en el periodo estival, en climas secos.
- Si se considera que existen nubes químicas en las que puede haber una concentración de grafeno o bien óxido de grafeno, aún sin cuantificar (a falta de más estudios), resulta muy probable que repercutan en un aumento de la actividad eléctrica. Esto, unido a la afección de las ondas electromagnéticas (microondas), al efecto multiplicador y de absorción electromagnética del óxido de grafeno, provoca la ionización de las nubes químicas, generando un efecto de desorción, lo que provoca la lluvia o precipitación de agua, fertilizantes, pesticidas, fitosanitarios o compuestos químicos nucleados en su fase de aerosol en el aire. También se afirma que la ionización del grafeno genera la liberación de radicales libres y especies ionizadas que podrían estar detrás de los valores de radiación, inusualmente altos. Obviamente, los pulsos de radiación ionizante, parece que quedan fuera del patrón natural del fenómeno. Sin embargo, cabe la posibilidad de que los pulsos electromagnéticos de los radares meteorológicos, militares y de observación para el control aéreo, provoquen un efecto rebote en las partículas magnetizadas de óxido de grafeno (y presumiblemente magnetita Fe₃O₄), generando inevitablemente un pulso de radiación ionizante. Por este motivo es indispensable la observación y realización de investigaciones sobre aerosoles atmosféricos en toda la península ibérica, así como la localización de los pulsos de radiación, para asegurar su procedencia y descartar otras hipótesis.

Bibliografía

1. CN107581193A. 吴重言; 李忠; 吴成伟; 徐晓勇; 熊燕玲; 邵旭升; 吴静; 陆静; 吴言富; 徐其文 (2016). Una especie de combinación de pesticidas que contiene paichongding y pimetrozina a base de portador = A kind of Pesticidal combination containing paichongding and pymetrozine based on carrier. <https://patents.google.com/patent/CN107581193A/en>
2. Cutroneo, M.; Havranek, V.; Mackova, A.; Malinsky, P.; Torrisi, L.; Lorincik, J.; Stammers, J. (2019). Desoxigenación localizada de una lámina de óxido de grafeno mediante escritura de microhaz de iones = Localized deoxygenation of graphene oxide foil by ion microbeam writing. *Vacuum*, 163, pp. 10-14. <https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2019.01.055>
3. Fathizadeh, M.; Xu, W.L.; Zhou, F.; Yoon, Y.; Yu, M. (2017). Óxido de grafeno: un nuevo material bidimensional en la separación de membranas para la purificación de agua = Graphene oxide: a novel 2-dimensional material in membrane separation for water purification. *Advanced Materials Interfaces*, 4(5), 1600918. <https://doi.org/10.1002/admi.201600918>
4. Frank, I.W.; Tanenbaum, D.M.; van-der-Zande, A.M.; McEuen, P.L. (2007). Mechanical properties of suspended graphene sheets. *Journal of Vacuum Science & Technology B: Microelectronics and Nanometer Structures Processing, Measurement, and Phenomena*, 25(6), pp. 2558-2561. <https://doi.org/10.1116/1.2789446>
5. Grinchuk, P.S.; Fisenko, E.I.; Fisenko, S.P.; Danilova-Tretiak, S.M. (2020). Isothermal evaporation rate of deposited liquid aerosols and the SARS-CoV-2 coronavirus survival. arXiv preprint arXiv:2004.10812. <https://arxiv.org/pdf/2004.10812.pdf>
6. Huang, Y.; Lu, J.; Meng, S. (2018). Transparencia en la evaporación mediada por grafeno = Transparency in graphene mediated evaporation. *2D Materials*, 5(4), 041001. <https://doi.org/10.1088/2053-1583/aac9ff>
7. Kim, Y.K.; Na, H.K.; Kwack, S.J.; Ryoo, S.R.; Lee, Y.; Hong, S.; Min, D.H. (2011). Efecto sinérgico de películas de óxido de grafeno/MWCNT en espectrometría de masas de ionización / desorción láser de moléculas pequeñas e imágenes de tejidos. *Acs Nano*, 5(6), pp. 4550-4561. <https://doi.org/10.1021/nn200245v>
8. McEachran, A.D.; Blackwell, B.R.; Hanson, J.D.; Wooten, K.J.; Mayer, G.D.; Cox, S.B.; Smith, P.N. (2015). Antibióticos, bacterias y genes de resistencia a los antibióticos: transporte aéreo desde los patios de alimentación del ganado a través de partículas = Antibiotics, bacteria, and antibiotic resistance genes: aerial transport from cattle feed yards via particulate matter. *Environmental health perspectives* 123(4): pp. 337-343. <https://doi.org/10.1289/ehp.1408555>
9. Peterson, E.M.; Green, F.B.; Smith, P.N. (2020). Los plaguicidas utilizados en los patios de alimentación del ganado vacuno se transportan por vía aérea al medio ambiente a través de partículas = Pesticides used on beef cattle feed yards are aerially transported into the environment via particulate matter. *Environmental Science & Technology*, 54(20), pp. 13008-13015. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c03603>
10. Pöschl, U. (2005). Aerosoles atmosféricos: composición, transformación, efectos sobre el clima y la salud = Atmospheric aerosols: composition, transformation, climate and health effects. *Angewandte Chemie International Edition*, 44(46), pp. 7520-7540. <https://doi.org/10.1002/anie.200501122>
11. Shiraiwa, M.; Sosedova, Y.; Rouvière, A.; Yang, H.; Zhang, Y.; Abbatt, J.P.; Pöschl, U. (2011). El papel de los intermedios de oxígeno reactivo de larga duración en la reacción del ozono con partículas de aerosol = The role of long-lived reactive oxygen intermediates in the reaction of ozone with aerosol particles. *Nature Chemistry*, 3(4), pp. 291-295. <https://doi.org/10.1038/nchem.988>
12. Sun, X.F.; Qin, J.; Xia, P.F.; Guo, B.B.; Yang, C.M.; Song, C.; Wang, S.G. (2015). Membrana de nanopartículas de plata y óxido de grafeno para el control de la contaminación biológica y la purificación del agua = Graphene oxide-silver nanoparticle membrane for biofouling control and water purification. *Chemical Engineering Journal*, 281, pp. 53-59. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2015.06.059>
13. Tong, W.L.; Ong, W.J.; Chai, S.P.; Tan, M.K.; Hung, Y.M. (2015). Fuerza de evaporación mejorada a través de una rápida permeación de agua en la deposición de óxido de grafeno = Enhanced evaporation strength through fast water permeation in graphene-oxide deposition. *Scientific Reports*, 5(1), pp. 1-13. <https://doi.org/10.1038/srep11896>
14. ul-Islam, S.; Nisar, S.; Kmail, A.; Umar, A. (2018). Una revisión sobre técnicas de inmovilización para fertilizantes = A review on immobilization techniques for fertilizer. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 14, pp. 88-94. https://www.researchgate.net/profile/Shafaq-Nisar/publication/336135131_A_review_on_immobilization_techniques_for_fertilizer/links/5d91d1a892851c33e948a1c6/A-review-on-immobilization-techniques-for-fertilizer.pdf
15. Vukajlovic, J.; Wang, J.; Forbes, I.; Šiller, L. (2021). Aerogel de sílice dopado con diamante para geoingeniería solar = Diamond-doped silica aerogel for solar geoengineering. *Diamond and Related Materials*, 108474. <https://doi.org/10.1016/j.diamond.2021.108474>
16. Wan, R.; Shi, G. (2017). Evaporación acelerada de agua sobre óxido de grafeno = Accelerated evaporation of water on graphene oxide. *Física Química Física Química*, 19(13), pp.8843-8847. <https://doi.org/10.1039/C7CP00553A>

17. Wang, W.N.; Jiang, Y.; Biswas, P. (2012). Evaporation-induced crumpling of graphene oxide nanosheets in aerosolized droplets: confinement force relationship. *The journal of physical chemistry letters*, 3(21), pp. 3228-3233. <https://doi.org/10.1021/jz3015869>
18. Wang, Z., Yu, C., Huang, H., Guo, W., Yu, J. y Qiu, J. (2021). Química de microondas activada por carbono: de los mecanismos de interacción a la fabricación de nanomateriales = Carbon-Enabled Microwave Chemistry: from Interaction Mechanisms to Nanomaterial Manufacturing. *Nano Energy*, 106027. <https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2021.106027>
19. Xu, C.; Cui, A.; Xu, Y.; Fu, X. (2013). Membranas de filtración compuestas de óxido de grafeno-TiO₂ y su posible aplicación para la purificación de agua = Graphene oxide-TiO₂ composite filtration membranes and their potential application for water purification. *Carbon*, 62, pp. 465-471. <https://doi.org/10.1016/j.carbon.2013.06.035>
20. Yanagi, R.; Takemoto, R.; Ono, K.; Ueno, T. (2021). Levitación inducida por la luz de aerogeles de carbono ultraligeros mediante control de temperatura = Light-induced levitation of ultralight carbon aerogels via temperature control. *Scientific Reports*, 11(1), pp. 1-8. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91918-5>
21. Yuan, W.; Shen, Y.; Ma, F.; Du, C. (2018). Aplicación de polímero de poliácrlato modificado con óxido de grafeno para urea recubierta de liberación controlada = Application of Graphene-Oxide-Modified Polyacrylate Polymer for Controlled-Release Coated Urea. *Coatings*, 8(2), 64. <https://doi.org/10.3390/coatings8020064>
22. Zhang, T.; Chang, H.; Wu, Y.; Xiao, P.; Yi, N.; Lu, Y.; Chen, Y. (2015). Propulsión macroscópica y con luz directa de grafeno a granel = Macroscopic and direct light propulsion of bulk graphene material. *Nature Photonics*, 9(7), pp. 471-476. <https://doi.org/10.1038/nphoton.2015.105>

Anexo 1

1. CN107439568A. 刘中须; 暴连群; 王志亭; 张海航. (2020). Una especie de plaguicida de composición que contiene avermectina B2 = A kind of composition pesticide containing Avermectin B2. <https://patents.google.com/patent/CN107439568A/en>
2. CN107581193A. 吴重言; 李忠; 吴成伟; 徐晓勇; 熊燕玲; 邵旭升; 吴静; 陆静; 吴言富; 徐其文. (2018). [China]. Una especie de combinación de pesticidas que contiene paichongding y pimetrozina a base de portador = A kind of Pesticidal combination containing paichongding and pymetrozine based on carrier. <https://patents.google.com/patent/CN107581193A/en>
3. CN107711861A. 吴重言; 李忠; 吴成伟; 徐晓勇; 熊燕玲; 邵旭升; 吴静; 陆静; 吴言富; 徐其文. (2018). [China]. Una especie de salida controla el atrayente y el método de preparación de todo el nido de termitas del suelo = A kind of go out controls the attractant and preparation method of whole nest Soil termites. <https://patents.google.com/patent/CN107711861A/en>
4. CN109497048A. 肖琳; 赵鲜梅. (2019). Una especie de solución inyectable en tallos que contiene nano material de grafeno = A kind of trunk injection liquor of containing graphene nano material. <https://patents.google.com/patent/CN109497048A/en>
5. CN109704321A. 周利红; 黄平建. (2019). Una especie de nano óxido de grafeno y su preparación y aplicación = A kind of nano graphene oxide and its preparation and application. <https://patents.google.com/patent/CN109704321A/en>
6. CN111727964A. 沈健; 宋赛杰; 王玉丽; 周宁琳; 冯文立. (2020). Preparación de plaguicidas de liberación lenta de avermectina nano y método de preparación del mismo = Avermectin nano slow-release pesticide preparation and preparation method thereof. <https://patents.google.com/patent/CN111727964A/en>