

Vantablack, el color de la vanguardia

Autoras:

Leslie Naian Ramos Domínguez. Estudiante de la carrera de Técnico Superior Universitario en Nanotecnología Área Materiales en la Universidad Tecnológica de Altamira.

Nancy Cristal Montoya Shimizu. Graduada de la Licenciatura de Nanotecnología e Ingeniería Molecular en la UDLAP.

Desde el 2012, Vantablack ha sido el nombre con el que se conoce al recubrimiento color negro más oscuro que se puede observar directamente con los sentidos y que jamás se ha fabricado por el hombre (Berg et al., 2020). Desde entonces ha provocado vanguardia por sus efectos visuales, y en consecuencia otorgando una amplia gama de aplicaciones, no solo por sus características observables, sino por sus propiedades fisicoquímicas, puesto que es en sí un nanomaterial, y como tal posee un ordenamiento estructural peculiar.

En su nombre, “Vanta” significa Formación de NanoTubos Verticalmente Alineados (Vertically Aligned NanoTubes Arrays, por sus siglas en inglés), y es exactamente como está constituido este recubrimiento (Berg et al., 2020). La empresa Surrey NanoSystems quien es la creadora de este color ultranegro, a ejemplificado la estructura del este nanomaterial como un “bosque”, lo que propicia sus cualidades y el ordenamiento del mismo, puesto que los nanotubos no permiten el paso y la reflexión de la luz tal y como lo haría un bosque (*About Vantablack*, s. f.)

Pero ¿cómo es que esta formación de nanotubos permite tal tonalidad? Los expertos nos explican que, la energía luminosa que golpea la superficie Vantablack, incide en el espacio existente entre los nanotubos y se absorbe rápidamente a medida que "rebota" de un tubo a otro y simplemente no puede escapar, ya que los tubos son tan largos en relación con su diámetro y el espacio entre ellos (Michael, 2018). Como consecuencia, obtenemos que la propiedad clave de Vantablack consiste en absorber la luz visible, teniendo una reflexión mínima de tan solo 0.036% de luz que incide (Berg et al., 2020).

Cabe destacar que otra de sus propiedades es que es extremadamente ligero e hidrofóbico, de esta forma, al ser sumergido en agua, sus propiedades ópticas no se ven comprometidas. Además, presenta alta conductividad térmica, por lo que, al compararlo con el cobre, Vantablack conduce siete veces más el calor. Es preciso mencionar que muestra fragilidad, por lo que requiere estar introducido o cubierto en algún otro componente, o bien, situarlo en áreas en las que no exista posibilidad de algún contacto accidental (Berg et al., 2020).

Algunas de las aplicaciones más relevantes que ha tenido Vantablack ha sido su participación en 2014 con la NASA, cuando ésta envió la primera prueba de nanorecubrimiento super-black a la Estación Espacial Internacional para probar su resistencia en el rudo entorno del espacio, previamente de ser objeto de estudio y desarrollo para aplicaciones aeroespaciales con nanotecnología. Aunque originalmente se pensó desarrollar para incrementar la precisión en sistemas ópticos, como satélites, y sistemas de calibración para observación de la Tierra, se ha reconocido su amplio potencial extendiéndose a otros campos, que van desde sectores aeroespacial y militar hasta el diseño. El recubrimiento ultranegro es particularmente eficaz en el recubrimiento del interior de los telescopios, absorbiendo la luz parásita y obteniendo una imagen más nítida. Además, es de interés para instrumentos científicos, como cámaras y sensores de infrarrojos. Otras aplicaciones son proyectores y lentes de cine, efectos estéticos para bienes de lujo y artículos de diseño (Berg et al., 2020).

Internacionalmente también ha llamado la atención puesto que Vantablack ha sido utilizado en el mundo del arte, siendo utilizado por artistas reconocidos como Anish Kapoor, donde gracias al desvío de la luz que genera en las superficies reflectantes, produce efectos bidimensionales en objetos tridimensionales, causando sensación e impacto ante los espectadores (Ball, 2016).

Vantablack muestra a la nanotecnología no solo como aplicaciones para la ciencia, sino también para creaciones artísticas de las cuales todos podemos ser testigos. Y una vez más, la nanotecnología nos da el regalo de la innovación, pero ahora desde una perspectiva atrevidamente visual.

Referencias

Berg, K. J. V. D., Bonaduce, I., Burnstock, A., Ormsby, B., Scharff, M., Carlyle, L., Heydenreich, G., Keune, K., & Berg, V. K. D. J. (2020). *Conservation of Modern Oil Paintings (English Edition)* (1.^a ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-19254-9>

About Vantablack. (s. f.). Surrey NanoSystems. Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://www.surreynanosystems.com/home>

Michael, M. (2018). On “Aesthetic Publics.” *Science, Technology, & Human Values*, 016224391877521. doi:10.1177/0162243918775217

Ball, P. (2016). None more black. *Nature Materials*, 15(5), 500–500. doi:10.1038/nmat4633

Acerca de los autores:

Leslie Naian Ramos Domínguez. Estudiante de la carrera de Técnico Superior Universitario en Nanotecnología Área Materiales en la Universidad Tecnológica de Altamira. Participe en el 7mo Congreso de NANOCYTEC 2019. Actualmente colaborando en proyectos de divulgación científica.

Nancy Cristal Montoya Shimizu. Graduada de la Licenciatura de Nanotecnología e Ingeniería Molecular de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP). Ha realizado estancias de investigación



en: el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), y en el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT). También ha participado en el desarrollo del proyecto de Aspectos biotecnológicos en microbombas para inyección de medicamentos en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).

Tags: Nanotecnología, Innovación, Arte, Ciencia, Recubrimientos, Nanotubos, Vantablack, Estudiantes UDLAP