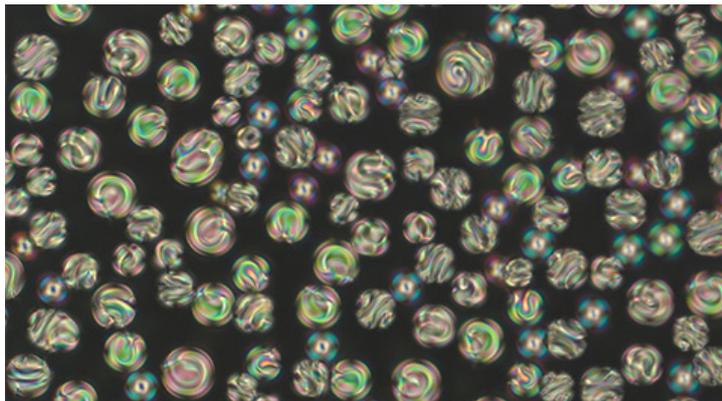


Científicos rusos han encontrado e investigado especies complejas de los defectos en las gotas de los cristales líquidos

Los colaboradores del Instituto de física, L.V Kirenskovo SO RAN y la Universidad Federal de Siberia en colaboración con los colegas rusos y extranjeros han estudiado con detalle las gotas del cristal líquido de colesterol, cuya estructura tiene el defecto en forma de nudo retorcido. Los resultados de la investigación fueron publicados en el periódico Scientific Reports.



Los cristales líquidos — es una sustancia química que en un intervalo concreto de temperaturas pueden formar una mesofase — un estado intermedio entre líquido y sólido. Los cristales sólidos contienen dos propiedades contrapuestas: dominan la fluidez, característica de los líquidos y la anisotropía de las propiedades físicas (con la diferencia de las propiedades dependiendo de la dirección), propia de los cristales sólidos.

Los cristales sólidos con los que trabajan los científicos se denominan colesterólicos, o nemáticas quirales. Cada molécula del cristal sólido tiene algunos ejes de rotación. Las estructuras de orientación aportan la dirección ventajosa de los ejes largos de moléculas, que se denomina director. En caso de los colesterólicos el director forma una estructura rotativa helicoidal, lo cual quiere decir que la dirección de los ejes largos de moléculas (y, por consiguiente, sus momentos de dipolo) están girados relativamente uno de otro en un ángulo y sus terminaciones describen en el espacio una línea atornillada (helicoides) alrededor del eje del helicoides.

Esta orientación especial de las moléculas de cristal líquido conlleva que el indicador de refracción del colesterólico acaba espacialmente promodelado, es decir, cambio según la ley de la armonía. La luz que pasa por la estructura, difracta. El carácter de extensión de la luz por el colesterólico lo determinan los parámetros de helicoides de la estructura orientacional que depende de las propiedades del cristal líquido y sus características en la interacción con el medio ambiente.

Los científicos han investigado la estructura del colesterólico en gotas apartadas de un tamaño de algunas decenas de micrómetro, en las cuales la frontera de la sección con el polímero el director se orienta rigurosamente perpendicularmente. Resulta que en esas gotas, la estructura torcida tiene diferentes pasos de espiral en diferentes zonas, la distancia en la cual el director hace un giro completo.

«Hemos observado la estructura formante de las gotas de colesterico y demostrado como “se ve” en el microscopio en orientaciones diferentes y dimensiones de las gotas. También hemos estudiado la influencia del polo eléctrico en la periodicidad de la estructura y la forma de la línea de defecto»

, — cuenta uno de los autores del artículo **Michael Krajaliov**, físico-matemático doctor-candidato, el colaborador científico antiguo del instituto de física de ingeniería física y radioelectrónica de SibFU.



Los científicos han demostrado que en las gotas de colesterico en lugar de una estructura torcida se forma una estructura con defecto en forma de espiral doble torcida. También los autores han estudiado en estas estructuras las texturas ópticas, que se observan en el microscopio. Debido a que las estructuras formadas de las gotas son bastantes complejas, las texturas ópticas correspondientes a estas se

determinan con un gran número de factores.

*«Hemos estudiado al detalle y descrito cómo la textura óptica de las gotas sometidas a estudio depende de su dimensión y su enfoque y “sa”, por el cuál de realiza la observación. Las texturas descritas pueden ayudar a identificar configuraciones analógicas en otros sistemas, y el planteamiento propuesto puede ser usado para analizar estructuras orientacionales complejas», — afirmó **Michael Krajaliov**.*

El trabajo fue llevado a cabo en colaboración con los científicos del Instituto de física, L.V. Kirenskovo, la universidad estatal de Moscú, M.V Lomonosov y la universidad nacional Chen Cuna (Taiwán).

27 marzo 2018

© Universidad Federal Siberiana. Editorial Web: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Dirección de la página Web: <https://news.sfu-kras.ru/node/20136>