

Учёные создали плёнку для гаджета, которая защитит данные от кражи

Учёные Сибирского федерального университета и Красноярского научного центра СО РАН разработали прозрачные экранирующие устройства на гибкой подложке из обычного упаковочного термопластичного полимера (полиэтилентерефталат — ПЭТ), из которого также делают пластиковую тару для производителей напитков. Покрытия предназначены для эффективного экранирования от электромагнитного излучения, а также для защиты от помех и предупреждения кражи данных.



Технические достижения современности требуют новых устройств, которые могут экранировать электромагнитное излучение и предупреждать кражу данных. Эти гаджеты должны быть прозрачными и достаточно гибкими, чтобы принимать произвольную форму. Сибирские исследователи разработали сетки на основе меди и серебра, а также серебра-никеля на гибкой основе, выполненной из термопластичного полимера, чтобы добиться высокой эффективности экранирования. Металлические сетки были получены с помощью гальванического осаждения меди и никеля на тонкую серебряную затравочную микросетку, полученную при помощи самоорганизованного шаблона. Самоорганизация в шаблоне происходит подобно тому, как влажная почва идёт произвольными трещинами, высыхая после дождя.

Учёные измерили эффективность экранирования полученных изделий. Показатели составили 47,6 дБ для сетки медь-серебро с прозрачностью 67,8% и 41,1 дБ для сетки серебро-никель с прозрачностью 77,8%. Устройства на основе указанных сплавов обладают высокой прочностью, гибкостью и долгосрочной стабильностью. Возможность изгибать проводящие объекты с сохранением их электрофизических свойств позволяет компактно собирать крупногабаритные конструкции из этих проводящих плёнок методом оригами — набором правил, позволяющих сгибать плоскости для их оптимальной упаковки. Компактная сборка даёт возможность переносить подобные конструкции и быстро развёртывать в указанном месте, которое может быть источником паразитного сигнала или напротив, которое необходимо изолировать от внешнего фона.



«Существует несколько методов производства прозрачных проводящих покрытий. Нам кажется наиболее подходящим способ осаждения серебра, меди и золота на литографических шаблонах. Предложенный нами шаблон позволяет получать микросетчатые прозрачные проводящие покрытия с высокой прозрачностью в оптическом диапазоне, низким поверхностным сопротивлением и с малыми капитальными затратами на производство. По совокупности этих трёх параметров данные покрытия являются лидирующими по литературе», — сообщил доцент кафедры композиционных материалов и физикохимии металлургических процессов СФУ **Михаил Симунин**.

Учёный заострил внимание на том факте, что состав материала сетки и её форма здесь критически важны. «В упорядоченной сетке под действием некоторых частот будут возникать резонансные кольцевые токи, которые переизлучали бы сигнал с одной стороны покрытия на другую, однако в разупорядоченной структуре сетки такое не наблюдается. Кроме того, упорядоченные сетки создают характерную оптическую

рябь — муар, которая мешает наблюдениям через прозрачное покрытие», — продолжил Михаил Симунин.

Специалист отметил, что такие металлические сетки демонстрируют высокую устойчивость к деформации, они меньше подвержены окислению водяным паром, содержащимся в атмосфере кислородом.



«Наша работа логически продолжает исследования, ведущиеся более пяти лет. Мы добиваемся создания новых материалов, которые помогут максимально эффективно экранировать электромагнитные волны. Механические свойства созданных нашим коллективом микросетчатых покрытий толщиной более 500 нанометров позволяют упаковывать эффективные экранирующие объекты сложной формы методом оригами, что исключает утечку электромагнитного излучения в точках соединения двух покрытий. Это открывает определённые практические перспективы для применения наших покрытий», — заявил соавтор исследования, доцент кафедры проектирования зданий и экспертизы недвижимости СФУ **Антон Воронин**.

[Пресс-служба СФУ](#), 10 августа 2021 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/25104>