Наша Газета
nashagazeta.ch
Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

Благородным металлам нашли замену | Remplacement des métaux nobles dans les téléphones

Автор: Лейла Бабаева, Базель , 17.08.2021.

© Daniel Romero/unsplash.com

Используя марганец, исследователи из Базельского университета создали новый вид соединений с многообещающими свойствами, позволяющими заменить молекулярные структуры на основе благородных металлов в смартфонах.

|
Des chercheurs de l'Université de Bâle ont créé un nouveau type de composés à base de manganèse, aux propriétés prometteuses qui permettent de remplacer les structures moléculaires à base de métaux nobles.
Remplacement des métaux nobles dans les téléphones

Сегодня в органических светодиодах (OLED) используется иридий – более редкий металл, чем золото и платина; его высокая концентрация в образцах породы является индикатором их космического (метеоритного) происхождения. В фотогальванических элементах применяется рутений, который по своим свойствам является аналогом платины. Его открыл профессор Казанского университета Карл Клаус в 1844 году, назвав его в честь России (Ruthenia – латинское название Руси).

Иридий и рутений не только дорого стоят, но и приобретают токсичность во многих соединениях. В то же время, их до сих пор используют при производстве смартфонов и катализаторов для запуска процесса искусственного фотосинтеза. Швейцарским ученым впервые удалось получить люминесцентное соединение на основе марганца. Результаты исследования опубликованы в журнале Nature Chemistry. Такое открытие означает заманчивые экономические перспективы, поскольку марганец встречается в земной коре в 900 тыс. раз чаще, чем иридий, он менее токсичен и обходится гораздо дешевле.

В настоящее время соединения с использованием марганца уступают по своим люминесцентным свойствам структурам на основе иридия. Тем не менее, провоцируемые светом реакции, необходимые для искусственного фотосинтеза, такие как перенос энергии и электронов, протекают с высокой скоростью, отмечается в коммюнике Базельского университета. Это связано с особой структурой новых соединений, которая делает возможным немедленный перенос заряда от марганца к другим элементам при возбуждении светом. Такой принцип построения соединений уже используется в некоторых типах солнечных батарей, хотя до сих пор в них в основном использовались соединения благородных металлов, а иногда и структуры на основе меди.

Поглощение световой энергии обычно вызывает более заметные искажения в комплексах из дешевых металлов, чем в соединениях благородных металлов. В результате такие структуры начинают вибрировать, и большая часть поглощенной световой энергии теряется. Исследователи смогли подавить эти искажения и вибрации, добавив в комплексы специально разработанные молекулярные компоненты, чтобы заставить марганец войти в жесткую среду. Этот принцип конструкции также увеличивает стабильность получаемых соединений и их устойчивость к процессам разложения.

Авторы исследования подчеркивают, что до сих пор никому не удавалось создать молекулярные комплексы с марганцем, которые могут светиться в растворе при комнатной температуре и обладают вышеописанными свойствами. В рамках будущих проектов ученые хотят улучшить люминесцентные свойства новых соединений и закрепить их на подходящих полупроводниковых материалах для использования в солнечных элементах. Другие варианты применения включают водорастворимые соединения марганца, которые могут быть использованы вместо соединений рутения или иридия в фотодинамической терапии для лечения рака.

Означает ли это, что цены на смартфоны снизятся, а заодно подешевеет

фотодинамическая терапия и подобные процедуры? Если случится действительно так, то от изобретения ученых будет двойная польза.

экономика

Статьи по теме

В Швейцарии откроется подъемник, работающий на солнечной энергии

«Солнечные крыши» Женевы

Швейцарские ученые предложили альтернативу литий-ионным аккумуляторам

Светодиодный костюм русского дизайнера Solo-Mâtine

Source URL:
https://nashagazeta.ch/news/education-et-science/blagorodnym-metallam-nashli-zamenu