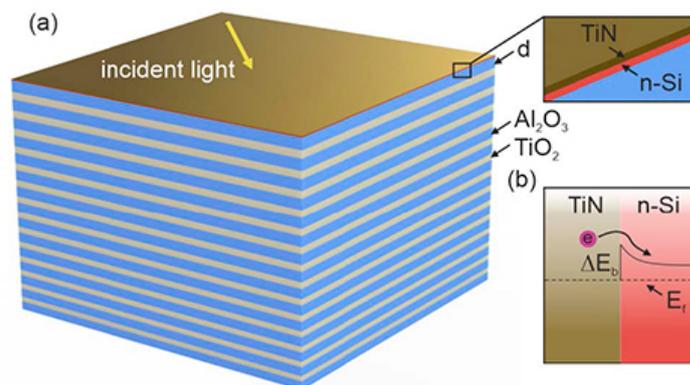


Учёные задействовали энергию солнца для получения водорода

Исследователи Сибирского федерального университета совместно с коллегами из Красноярского научного центра [разработали](#) новый дизайн электрода ячейки для фотоэлектрохимического расщепления воды.



Неминуемое сокращение запасов ископаемого топлива стимулирует поиск альтернативных, в первую очередь, возобновляемых источников энергии. Особый интерес в этом плане представляют методы, использующие энергию солнечного излучения. Современные работы в области солнечной энергетики разрабатывают два основных направления — создание солнечных батарей, позволяющих преобразовывать энергию солнечного света непосредственно в электроэнергию, и разработку прямого преобразования солнечной энергии в энергию химических энергоносителей (например, водорода). Известно, что в природе не существует источников свободного водорода, его получают из водородсодержащих соединений. Возможность прямого разложения воды на водород и кислород под действием солнечной энергии — многообещающий способ решения данной задачи.

Первым этапом процесса фотоэлектрохимического расщепления воды является поглощение солнечного излучения. Количество выделившегося водорода пропорционально количеству поглощённого (абсорбированного) света. Поэтому увеличение поглощения электродами ячейки считается первоочередной проблемой. Учёными неоднократно продемонстрированы абсорбционные свойства структур на основе так называемых таммовских плазмон-поляритонов. Это особое состояние света, возникающее при его локализации на границе многослойного диэлектрического и металлического зеркал.

Красноярские учёные предложили особую конструкцию, состоящую из чирпированного фотонного кристалла (это такой фотонный кристалл, геометрические параметры которого варьируются с изменением номера слоя) и тонкого слоя нитрида титана, разделённых слоем полупроводника. Нитрид титана в данном случае играет роль металлического зеркала, и в спектре поглощения структуры возникает широкая полоса.

«Удалось показать, что замена строго периодического зеркала на зеркало с изменяющимся периодом, называемое чирпированным, позволяет значительно улучшить характеристики структуры. Интегральное поглощение может возрасти на 8 % в диапазоне от 700 нм до 1400 нм, фотоотклик достичь 32.1 мА/Вт, а прогнозируемая эффективность преобразования солнечного света в водород, то есть коэффициент полезного действия структуры — 3,95 %, что является достойным показателем», — пояснил один из соавторов исследования, научный сотрудник лаборатории нанотехнологий, спектроскопии и квантовой химии СФУ **Максим Пятнов**.

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

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/26537>