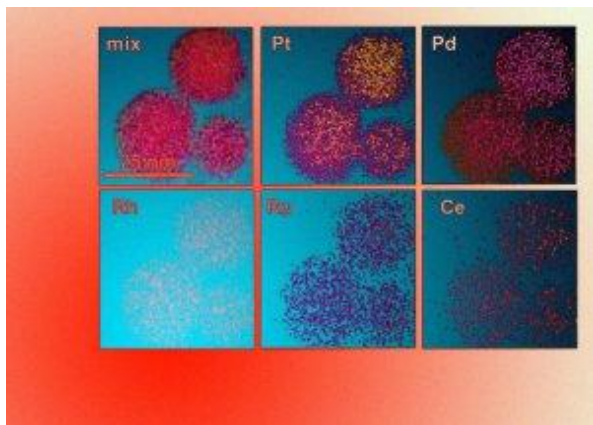




Тепловой шок помог равномерно смешать восемь металлов в одной наночастице



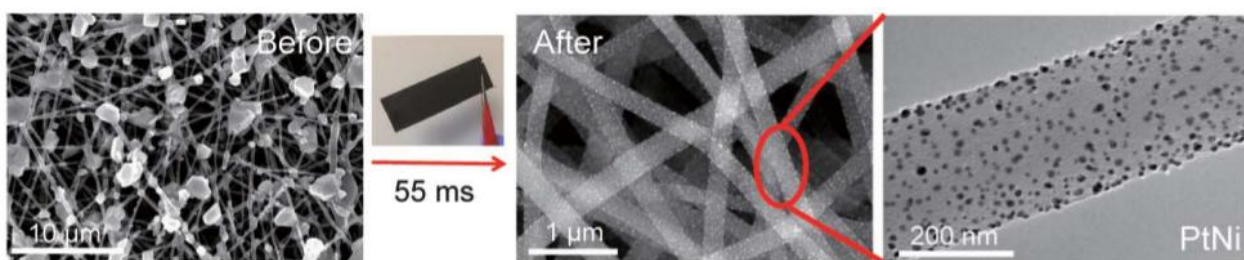
Y. Yao et al./ Science, 2018

Ученые предложили способ синтеза сложных наночастиц, состоящих из восьми различных металлов, которые при этом смешиваются друг с другом, равномерно распределяясь по объему частицы. Как написали ученые в Science, в основе предложенного подхода лежит метод теплового шока, при котором раствор солей нужных металлов на очень короткое время нагревается до двух тысяч градусов Цельсия, а потом – резко охлаждается обратно.

Для электронных наноприборов или катализа часто требуются наночастицы, которые содержат в себе сразу несколько различных металлов. При этом в зависимости от способа использования у них должна быть определенная структура: или металлы должны располагаться в частице слоями, или в виде

отдельных фаз, или быть равномерно распределены по частице. Поскольку металлические сплавы и твердые растворы часто образуются лишь при определенном соотношении элементов, а в наночастицах часто содержится только несколько тысяч атомов, контролировать фазовый состав, структуру частиц, а также следить за однородностью распределения элементов довольно сложно.

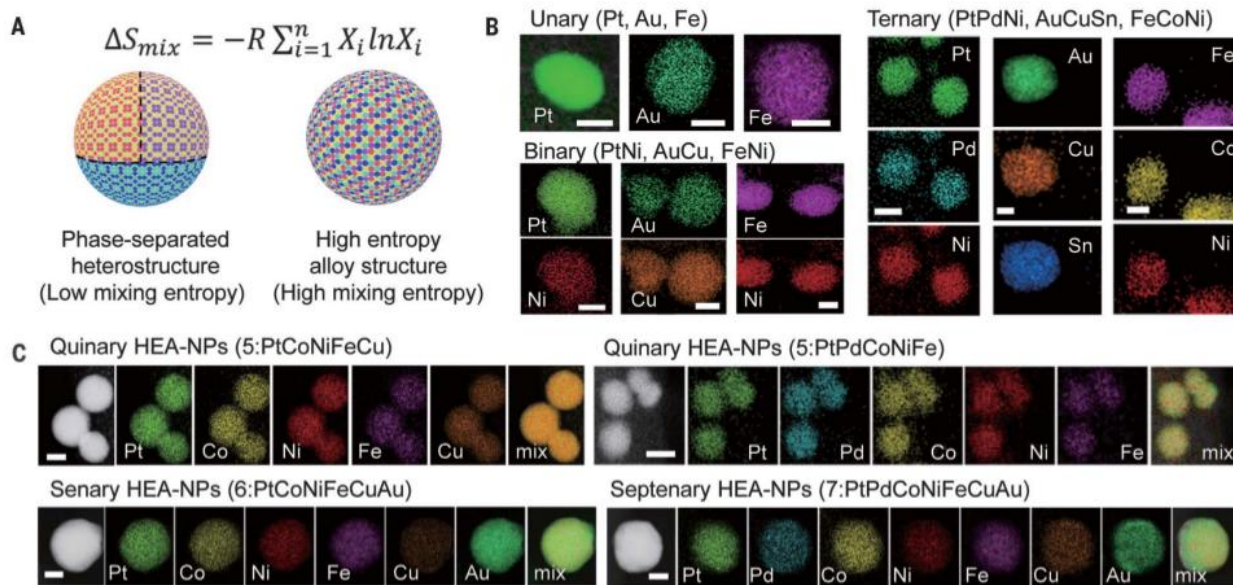
Для того чтобы синтезировать наночастицы, состоящие из равномерно распределенных по объему нескольких металлов, американские ученые под руководством Лянбина Ху (Liangbing Hu) из Мэриленского университета в Колледж-Парке предложили применять метод теплового шока. Для этого смесь растворов солей всех нужных металлов помещалась на специальную подложку, состоящую из отдельных углеродных нановолокон. После этого подложка очень быстро (со скоростью 100 тысяч градусов Цельсия в секунду) нагревалась до двух тысяч градусов и сразу же с такой же скоростью охлаждалась, так что суммарное время, в течение которого раствор был подвержен высокой температуре, составляло всего 55 миллисекунд. Капельки раствора на углеродных волокнах во время нагрева быстро испарялись, образуя однородные металлические наночастицы, в которых все металлы были равномерно распределены по их объему.



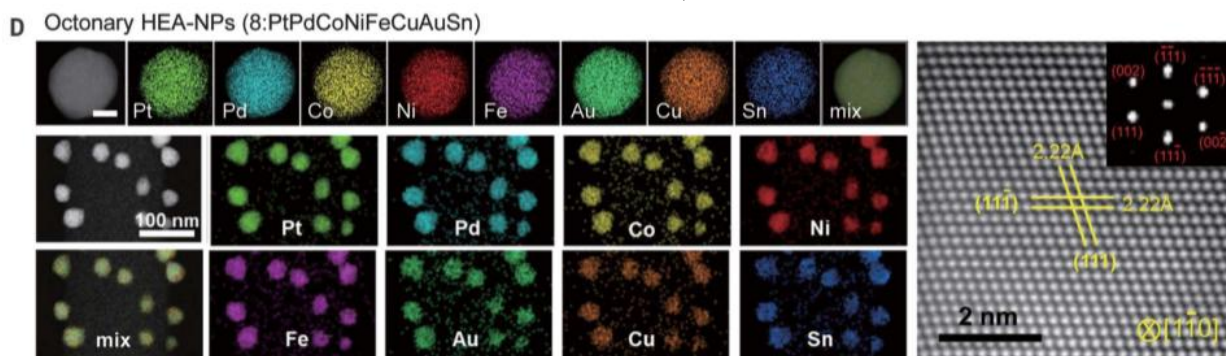
Микрофотографии волокон углеродной подложки до и после температурной обработки
Y. Yao et al./ Science, 2018

Двумя важными условиями синтеза были возможность смешивания металлов друг с другом с образованием твердых растворов и использование таких изначальных солей, которые при нагреве образуют только металл, а все остальные компоненты при этом оказываются в газовой фазе. В качестве

таких металлов ученые брали, например, платину, палладий, кобальт, никель, железо, медь, золото, олово и иридий, из которых в результате удалось успешно синтезировать частицы, содержащие в своем составе от одного до восьми металлов.



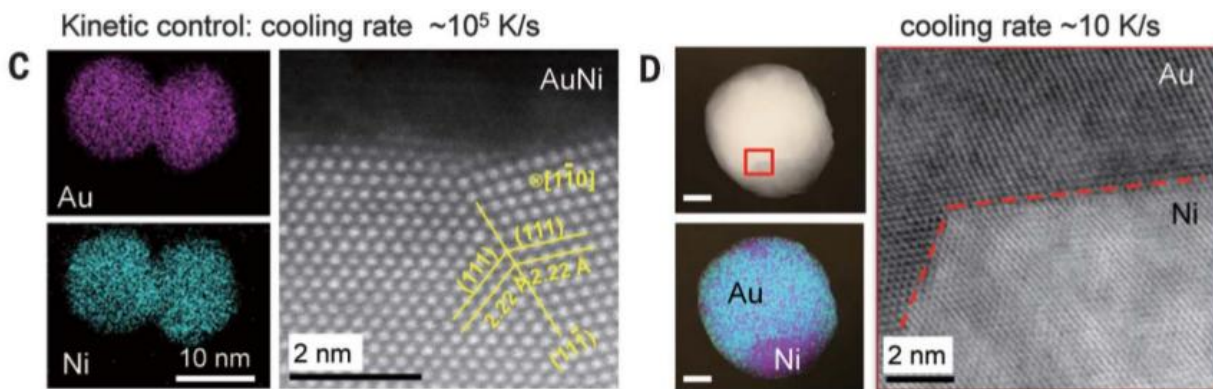
В левом верхнем углу схематически изображены два возможных типа наночастиц: многофазная и в виде однородного твердого раствора. На фотографиях представлены элементные карты наночастиц, полученных из разного количества металлов – от одного до семи
 Y. Yao et al./ Science, 2018



Микрофотографии наночастиц, полученных с помощью предложенного способа сразу из восьми различных металлов. Карта распределения по частице каждого из металлов обозначена своим цветом. Справа приведена фотография атомной структуры отдельной частицы
 Y. Yao et al./ Science, 2018

Изменяя параметры нагрева: температуру, длительность воздействия, скорость нагревания и охлаждения – ученые могли варьировать состав и размер образующихся частиц, а также однородность их распределения. Так, если охлаждение проводить со скоростью 100 тысяч градусов в секунду, то образуется

частица из однородного твердого раствора нескольких металлов, а если за секунду уменьшать температуру только на 10 градусов, то формируется многофазная частица, и разные металлы оказываются в различных областях частицы.



Наночастицы из золота и никеля, полученные при разных скоростях охлаждения: слева – полученные быстрым охлаждением однородные наночастицы, справа — синтезированные при медленном охлаждении многофазные частицы. Y. Yao et al./ Science, 2018



Авторы работы отмечают, что, несмотря на простоту предложенного метода, раньше для получения наночастиц использовать его не пытались. Для того чтобы доказать применимость метода для получения действительно полезных функциональных наночастиц, ученые синтезировали таким образом нанокатализатор, состоящий из сплава платины, рутения, родия и церия. С помощью этого катализатора удалось провести реакцию окисления аммиака до оксида азота с выходом более 99 процентов. Ис-

следователи считают, что в перспективе предложенный ими метод будут применять в качестве основного способа синтеза катализаторов.

Подбор металлов, которые в форме наночастиц можно использовать для катализа, – отдельная трудоемкая задача. Для ускорения этого процесса американские химики даже синтезировали целую библиотеку наночастиц, включающую в себя частицы как из отдельных металлов, так и из некоторых сплавов этих металлов.

nplus1.ru



На 3D-принтере впервые напечатали оптические стекла



Оптическое стекло, созданное при помощи 3D-принтера
Jason Laurea/LLNL

Ученым удалось с помощью 3D-принтера создать стекла, пригодные для оптических приборов. Авторы технологии утверждают, что получившиеся приборы соответствуют по параметрам доступным сегодня на рынке стеклам, полученным традиционным способом, но потенциал у технологии намного выше. Результаты изложены в журнале *Advanced Materials Technologies*.

Во многих областях науки, техники и медицины нужны стекла, зеркала и линзы оптического качества, то есть вносящие пренебрежимо слабые искажения в свет оптического диапазона. Для достижения таких параметров нужно, чтобы форма поверхности стекла выдерживалась с точностью не хуже длины волны, а распределение показателя преломления внутри тела было однородным. При 3D-печати вещество предварительно расплавляется, а так как преломление стекла зависит от процесса охлаждения, то

достичь необходимых характеристик в таком случае довольно сложно.

В новой работе ученые предлагают печатать деталь из специального пастообразного материала, а затем нагревать его целиком, превращая в стекло с однородным показателем преломления. «Напечатанные из плавленного стекла детали часто содержат текстуры – следы процесса создания, которые сохраняются в объеме вещества даже при полировке поверхности, – рассказал руководитель коллектива авторов Ребекка Дилла-Спирс из Ливерморской национальной лаборатории в США. – Наш подход позволяет получить однородное преломление, необходимое в оптике».

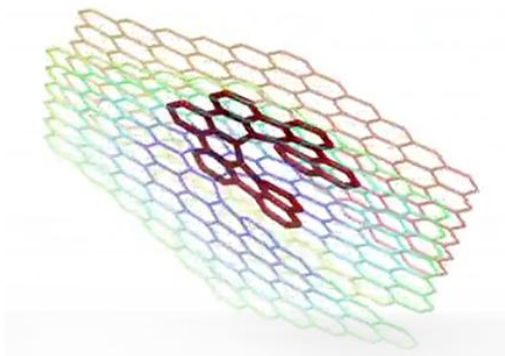
В работе исследователи использовали разработанные в самой Лаборатории смеси для печати изделий кварцевым или кварцево-титановым стеклом. В результате они смогли контролировать оптические, термические и механические свойства конечного предмета. В работе говорится о печати первых образцов относительно простых деталей, но с помощью разработанного метода можно создавать и намного более сложные изделия, в том числе с таким переменным составом и такой геометрической формы, которые недостижимы для альтернативных методов. В частности, можно создавать градиентные линзы – цилиндрические стекла, которые будут преломлять свет за счет переменного показателя преломления в объеме вещества, а не за счет различной длины пути в стекле, как в обычных линзах. Это позволяет сильно упростить полировку, так как плоскую поверхность выровнять намного проще, чем изогнутую.

indicator.ru



Японские химики свернули графен в спираль

Исследователи из университетов Киото и Осака синтезировали топологическую разновидность графена, ранее известную только в теории.



Полученная ими, вероятно, самая крошечная в мире геликоидная спираль является прообразом бу-

дущих индукционных нанокатушек и молекулярных пружин для наномеханизмов.

В статье для Journal of the American Chemical Society команда представила результаты рентгеновского кристаллографического анализа, убедительно подтверждающие геликоидную природу синтезированных конструкторов. Были обнаружены обе разновидности таких спиралей: закрученные по и против часовой стрелки.

«Этот геликоидный нанографен – первый в своём роде, – сообщил первый автор статьи Кендзи Матсуда (Kenji Matsuda). – Мы будем пытаться увеличить площадь поверхности этих геликоидов и сделать их длиннее. Я также рассчитываю обнаружить много новых физических свойств».

ko.com.ua



Сжиженный воздух – еще одна технология аккумулирования энергии из возобновляемых источников



Эффективность преобразования энергии, черпаемой из возобновляемых экологически чистых источников, таких как энергия ветра и солнечных лучей, растёт буквально с каждым днем. Однако эти источники энергии не отличаются постоянством, поэтому требуются устройства промежуточного хранения энергии, которые аккумулируют энергию в часы ее максимального производства и отдают в часы пикового потребления. Одним из видов технологий аккумулирования энергии является воздух, закачиваемый под давлением в подземные полости, но швейцарская компания Alcaes сделала следующий шаг в этом направлении. В разработанной ими

технологии полости в горных породах заполняются воздухом, охлажденным до жидкого состояния, что значительно увеличивает энергоёмкость и эффективность такого хранилища энергии.

Технология компании Alcaes отличается достаточно высокой эффективностью, но, к сожалению, использовать ее можно в местах, где имеются подходящие для этого подземные полости. Решение этой проблемы было найдено специалистами британской компании Highview Power Storage, которые заливают сжиженный воздух в термоизолированные от окружающей среды криогенные емкости, в которых этот воздух хранится при относительно низком давлении до момента его использования.



В настоящее время компания Highview Power Storage уже построила небольшую опытную установку аккумуляции энергии неподалеку от Манчестера. Для получения сжиженного воздуха и обратного преобразования в газообразное состояние используется энергия, получаемая от сжигания газа,

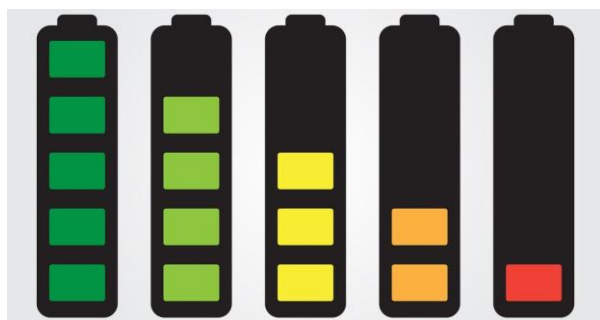
который выделяется из закопанного мусора. Превратившийся снова в газ воздух подается в турбину, которая вырабатывает электрическую энергию. Весной этого года опытная станция компании Highview Power Storage будет подключена к общей энергетической сети Великобритании.

«Нынешняя энергетика отчаянно нуждается в эффективных и недорогих технологиях аккумуляции и хранения экологически чистой энергии, которая в будущем поможет нам избавиться от сжигания ископаемого топлива», – рассказал Стюарт Нелмис (Stuart Nelmes), технический директор компании Highview Power Storage. – И разработанная нами технология может стать одной из ключевых технологий будущего».

dailytechinfo.org



Ученые обещают прототип квантовой батареи через три года



Итальянские физики предложили новую концепцию квантовой батареи на запутанных кубитах, которую можно реализовать на базе существующих технологий. Они надеются создать экспериментальный образец с пятью кубитами в течение трех лет. Статья с результатами опубликована в журнале *Physical Review Letters*.

Несколько лет назад физики предложили теоретическую идею квантовой батареи, которая будет хранить энергию не в виде химических соединений, а благодаря возбужденным состояниям квантовых объектов. Большинство из этих работ написали ученые, занимающиеся исследованиями по квантовой теории информации, которые интересуются фундаментальными теоремами о предельных уровнях хранения энергии и ее передачи. В новой работе физики предложили схему, которую можно реализовать на практике.

Итальянские физики предложили использовать в качестве кубитов сверхпроводниковые контуры или полупроводниковые квантовые точки. В рассмотренном авторами простейшем варианте они должны об-

ладать двумя энергетическими уровнями – основным и возбужденным. Все кубиты помещаются в общий оптический резонатор, где их можно одновременно перевести в возбужденное состояние и запутать одним воздействием, например, лазерным импульсом определенной энергии. В результате, по подсчетам ученых, мощность, с которой можно заряжать батарею, увеличивается пропорционально квадратному корню из кубитов. В то же время для батареи из массива кубитов в отдельных резонаторах эта величина не изменится при добавлении новых элементов.

Авторы отмечают, что предложенная система не нарушает никаких термодинамических законов, так как в ней используется более интенсивный поток энергии от источника к батарее, чем, допустим, для других устройств. Кроме того, физики отмечают, что подобные устройства не заменят современные аккумуляторы. Несмотря на близкую к теоретической скорость зарядки, они также будут разряжаться экстремально быстро – в масштабе наносекунд. По сравнению с химическими элементами у них крохотная емкость: типичная разница энергий между уровнями кубита составляет 0,001 электронвольта, в то время как современные аккумуляторы ноутбуков хранят около 10^{24} эВ. Поэтому основным полем применения подобных батарей может стать сфера квантовых вычислений. В этом случае батарея, находящаяся внутри квантового компьютера, будет работать в цикле: каждый кубит будет заряжаться, пока компьютер забирает энергию у следующего для проведения вычислений.

hi-news.ru





Саудовская Аравия построит крупнейшую солнечную электростанцию на 200 ГВт за \$200 млрд

На днях стало известно о том, что власти Саудовской Аравии и руководство японской корпорации SoftBank подписали договор о создании на территории страны крупнейшей в мире солнечной электростанции, мощность которой оценивается в 200 ГВт, а цена проекта составляет \$200 миллиардов долларов США. Создание такого объекта позволит саудитам создать около 100 тысяч новых рабочих мест.

Новая станция в три раза увеличит объем генерируемой в Саудовской Аравии энергии. На 2016 г. этот показатель для региона составил примерно 77 ГВт, причем две трети объема поставляемой энергии вырабатывается при сжигании природного газа, остальное – нефти. Несмотря на значительные показатели инсоляции, именно солнечная энергия используется в ОАЭ в минимальных объемах. Небольшие энергостанции работают, но это в большинстве случаев системы для личных нужд.

По словам представителей проекта, введение в строй самой крупной в мире солнечной электростанции позволит значительно увеличить совокупную мощность станций страны, а также выведет солнечную энергетику на первое место по объемам выработки энергии. Строительство, завершить которое планируется в 2030 г., будет разделено на несколько этапов.

К сожалению, технические подробности станции пока неизвестны. Сообщается только то, что станция

будет вырабатывать электроэнергию при помощи солнечных панелей, а не вогнутых зеркал, которые нагревают башню с соевым расплавом в верхней ее части. На данный момент наиболее производительные солнечные электростанции основаны на указанном выше принципе.

Показатель в 200 ГВт примерно в 100 раз превышает показатели проектной энергостанции, строительство которой запланировано в Австралии. Другая станция на 2 ГВт будет построена в Греции. Кроме того, немногим менее производительные станции в 1,3 ГВт, 1,18 ГВт, 1 ГВт будут созданы в ближайшие несколько лет в США, ОАЭ и Китае соответственно.

Кроме энергии строительство новой станции позволит создать около 100 тысяч рабочих мест и снизить расходы на электроэнергию. Станция достигнет максимальной производительности к 2030 году. Проект выгоден как для Саудовской Аравии, которой нужна энергия, так и для SoftBank, компании, которая постоянно инвестирует средства в новые проекты. В течение следующих 3–4 лет Softbank вложит примерно \$25 млрд в Саудовскую Аравию и ее проекты, что выгодно саудитам, поскольку принц Мохаммед, один из представителей нового поколения правителей, заявил о намерении диверсифицировать экономику региона, сняв его с «нефтегазовой иглы».



Помимо энергостанции японская компания собирается вложить около \$15 млрд в новый «умный» город, получивший название Неом, который собираются построить на побережье Красного моря.

В марте 2016 г. саудиты запустили установку Integrated Seawater Energy and Agriculture System

(ISEAS), которая получила такое название благодаря гибриднему производству – система производит как продукты питания, так и биотопливо без ущерба для окружающей среды. Эта установка работает в несколько этапов: 1) закачка воды в бассейны с мальками рыбы или планктоном; 2) обогащение продук-

тами жизнедеятельности рыб, затем вода отправляется на плантации растений, которые способны вынести сильно соленую воду без вреда для себя.

А уже после галофитов вода, потерявшая часть своей солености, а также получившая массу удобрений – продуктов жизнедеятельности – отправляется на мангровые плантации с солеустойчивыми растениями. Очищенная вода поступает в зону фильтрации, откуда попадает в океан.

Что касается биотоплива, то его можно получить рядом способов, включая илистые отложения, галофиты, мангровые заросли. Перегной с плантаций будет собираться и отправляться на установки по получению электричества и газа, а планктон и рыба в любое время могут быть использованы в пищевой промышленности. При этом электроника в системе работает на солнечной энергии.

geektimes.com



Географы МГУ оценили, как разработка золота в Монголии загрязняет озеро Байкал

Сотрудники географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова выявили параметры воздействия разработки россыпного месторождения золота в Монголии на речную систему и масштабы переноса загрязняющих веществ по речной сети в озеро Байкал. Результаты своего исследования ученые опубликовали в журнале CATENA.

«В течение 6 лет на уникальной мониторинговой сети проводились комплексные гидролого-геохимические и экологические исследования. Анализировалось более 200 параметров состава воды и взвешенных частиц (тяжелых металлов и металлоидов, биогенных и органических веществ), определялись их концентрации и объемы выноса с речным стоком, оценивалось влияние на водную фауну и растительность. Совмещение этих данных с модельными расчетами смыва вещества с нарушенных горными работами ландшафтов, а также учет климатических изменений позволили выявить параметры воздействия разработки на речную систему и мас-

штабы переноса загрязняющих веществ по речной сети из Монголии в Россию и далее в озеро Байкал», – рассказал Сергей Чалов, автор статьи, старший научный сотрудник кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Исследование проводилось в районе одного из крупнейших в Центральной Азии центров добычи россыпного золота Заамар, расположенного в долине монгольской реки Туул, относящейся к бассейну реки Селенги – основного притока озера Байкал.

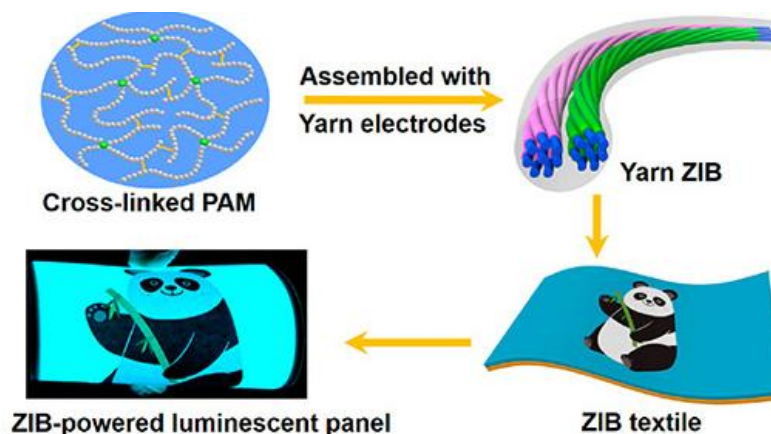
«Состояние реки Селенги и ее притоков играет определяющую роль для экосистемы озера, что обуславливает актуальность получения сведений о воздействии крупных хозяйственных центров на водные потоки. Дальнейшие работы должны быть направлены на изучение других притоков озера для охвата исследования всего водосбора Байкала, что позволит создать экологическую модель озера», – заключил ученый.

strf.ru



Гибкие батареи из нанотрубок работают, даже разрезанные на части

Тканые батареи могли бы быть идеальными источниками питания для интегрируемой в одежду электроники. В прежних исследованиях был достигнут некоторый прогресс путём комбинирования одномерных волокон с гибкими батареями на основе Zn-MnO₂, но такие устройства быстро теряли энергию и их нельзя было перезарядить.



Стабильный вариант тканых цинк-ионных батарей в публикации ASC Nano предложила группа инженеров из Китая и Гонконга. Учёные использовали пряжу, скрученную из волокон углеродных нанотрубок. Одни нити покрывали цинком, получая анод, а другие – оксидом марганца. Затем анод и катод скручивали вместе и наносили на них слой полиакриламидного электролита.

В испытаниях такие батареи продемонстрировали высокую удельную и объёмную энергоёмкость

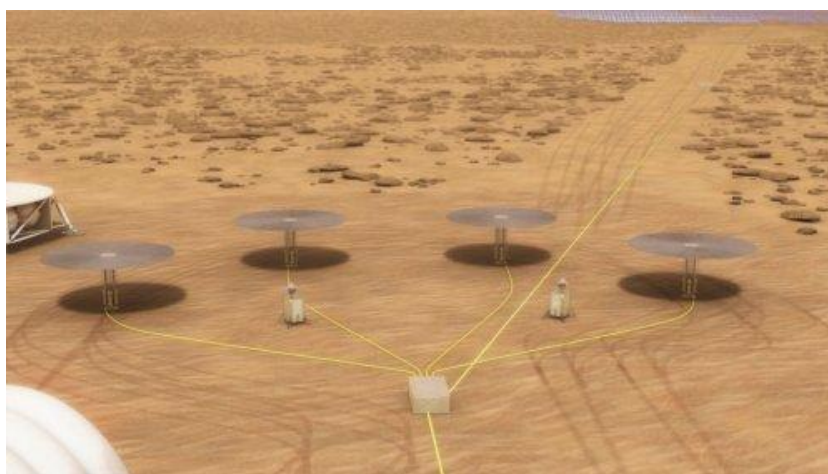
(302,1 мАч/г и 53,8 мВтч/см³) и циклическую стабильность (98,5 % после 500 циклов). Они также выдерживали растягивание с увеличением длины на 300 % и сохраняли 96,5 % первоначальной ёмкости после 12 часов работы под водой.

Кроме того, экспериментальный образец батареи разрезали на восемь частей и сплели в длинный лоскут, который обеспечил питание для гибкого экрана, состоящего из ста светодиодов.

nanonewsnet.ru по материалам ko.com.ua



Портативный ядерный реактор Kilopower успешно прошел испытания на максимальной мощности



Обладание достаточным количеством энергии является одним из главных условий для успешного совершения дальних космических полетов. Экспедиция на Марс, к примеру, будет нуждаться в гораздо большем количестве топлива, чем сможет поднять в космос даже самая мощная ракета, поэтому некоторое количество этого топлива должно быть произведено прямо на Марсе из местных ресурсов, на что потребуется большое количество энергии. Решением энергетической проблемы в космосе является компактный мобильный ядерный реактор Kilopower, разрабатываемый совместными усилиями специалистов НАСА, Национальной лаборатории в Лос-Аламосе и других организаций. Ранее в этом году были проведены предварительные испытания реактора Kilopower, а в течение марта этого года реактор успешно прошел первые испытания, во время которых он работал на своей максимальной мощности.

Малые ядерные реакторы серии Kilopower пока еще не способны обеспечить производство достаточного количества энергии, но их большие, 10-кВт варианты, работая в составе группы из четырех-пяти реакторов, могут обеспечить энергией обитаемую марсианскую базу даже в темное время марсианских

суток или во время песчаных бурь, перекрывающих доступ солнечным лучам.



В марте этого года исследовательская группа провела испытания, во время которых реактор Kilopower работал на полной мощности в течение 20 часов. Данный реактор еще не предназначен для запуска в космос, тем не менее его испытания проводились в условиях, которые максимально близко приближены к реальным условиям в космосе.



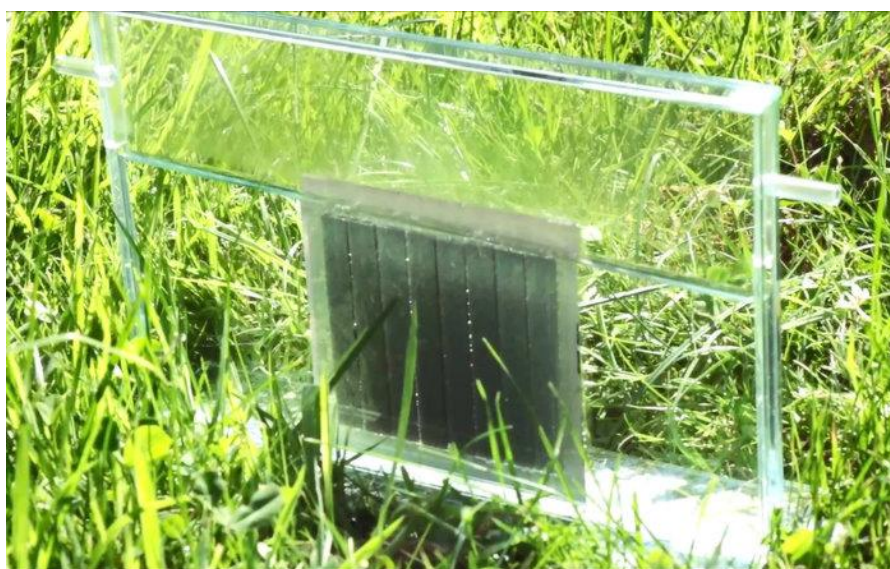
Несмотря на чрезвычайные условия испытаний, реактору Kilopower удалось удивить своих создателей. Количество выработанной им тепловой энергии превысило ожидаемый уровень, при этом и сам реактор, и поток отдаваемой им энергии находились в стабильном состоянии. Это указывает на то, что реактор способен пережить даже некоторые чрезвычайные ситуации, такие как внезапное отключение его системы охлаждения. Согласно расчетам, температура ядра реактора в этом случае должна повыситься максимум на 15 градусов, что не повлечет за собой никаких последствий.

Успешные испытания реактора Kilopower показали, что технологии, лежащие в его основе, уже готовы для использования в космических полетах. Это, в свою очередь, позволяет руководству НАСА начать планировать первый испытательный запуск такого реактора в космос, но пока рано говорить о каких-либо сроках. Известно только, что в следующие 18 месяцев исследователи должны разработать, изготовить и испытать новые средства и системы автоматического управления работой реакторов серии Kilopower разной мощности.

dailytechinfo.org



Искусственный фотосинтез воспользуется половиной энергии Солнца



Forschungszentrum Jülich/YouTube

Ученые создали новый полупроводник, который можно применять в системах искусственного фотосинтеза. Этот проводник уникален тем, что может использовать инфракрасную часть спектра Солнца для преобразования углекислого газа в угарный газ и кислород. На эту часть спектра приходится примерно половина приходящей к Земле энергии. Статья с описанием работы опубликована в журнале *Joule*.

Технологии искусственного фотосинтеза, использующие энергию солнечного света для превращения углекислого газа и воды в углеводы и кислород, высоко востребованы в связи с тем, что их можно задействовать в химическом синтезе. Некоторые из подобных систем уже обогнали многие растения по эффективности преобразования света, но пока что ни одной не удавалось использовать излучение инфракрасного диапазона.

«Со времени первого упоминания фотовосстановления углекислого газа в 1978 году, никому не удавалось использовать для этого инфракрасный свет, – говорит главный автор статьи И Се из Науч-

но-технического университета Китая. – Это связано с относительно небольшой энергией инфракрасных фотонов, которая не позволяет непосредственно запустить реакцию разделения диоксида углерода».

Ученые смогли преодолеть эти трудности благодаря слоистому полупроводнику из оксида вольфрама WO_3 , обедненного кислородом. Пустоты вместо атомов кислорода создают промежуточный уровень энергии, который позволяет реакции протекать, так как теперь ИК-фотону с длиной волны вплоть до тысяч нанометров хватает энергии для перевода электрона из валентной зоны на промежуточный уровень и с промежуточного уровня в зону проводимости. У других полупроводников с достаточно узкой для поглощения инфракрасного света шириной запрещенной зоны нет необходимого восстановительного потенциала для фотокаталитических реакций, таких как расщепление воды или восстановление углекислого газа.

В предварительных опытах каталитическая активность полупроводника не ухудшилась после трех



дней непрерывных экспериментов. Для того чтобы превратить полученный материал в коммерческий продукт, необходимо улучшить эффективность пре-

образования, однако работа в любом случае демонстрирует преодолимость препятствий перед использованием ИК-излучения в искусственном фотосинтезе.

indicator.ru



Электромобиль, напечатанный на 3D-принтере, поставят «на конвейер» уже в этом году



Автомобили уже давно стали полигоном для испытаний инновационных технологий. Сегодня автомобили могут ездить на электричестве, на автопилоте, приезжать по вызову в приложении смартфона, а скоро их будут печатать на 3D-принтерах.

Не так давно две компании анонсировали выпуск LSEV, небольшого электромобиля, каждый видимый компонент которого напечатан на 3D-принтере, кроме шасси, сидений и стекла. Небольшая машинка «три на полтора» похожа на Smart Car, но меньше.

LSEV – это детище шанхайского производителя материалов для 3D-принтеров Polymaker и итальянского стартапа, производящего электромобили, XEV. Автомобиль, как сообщается, может разогнаться до 80 километров в час и проходить до 150 километров на одном заряде аккумулятора. Относительно невысокая скорость означает, что LSEV будет хорош исключительно для внутригородских передвижений.

Итальянская почта уже заказала 5000 электромобилей LSEV для развоза корреспонденции и посылок. Другие 2 000 автомобилей заказала ARVAL – компания по лизингу автомобилей, принадлежащая французской банковской группе BNP Paribas.

Несмотря на то что LSEV не первый 3D-печатный автомобиль в истории – американские компании Local Motors и Divergent 3D опередили итало-шанхайскую группу, – но первым выйдет в массовое производство.

Производство LSEV начнется в конце 2018 года, а первые поставки европейцам начнутся в середине 2019 по цене 10 000 долларов за экземпляр. Производство частей и сборка занимают три дня. Производство обычного автомобиля занимает примерно 30–35 часов, но ведь это только начало. Зато LSEV состоит из 57 частей, в то время как обычный автомобиль содержит около 20 000 частей (считая каждый болтик).

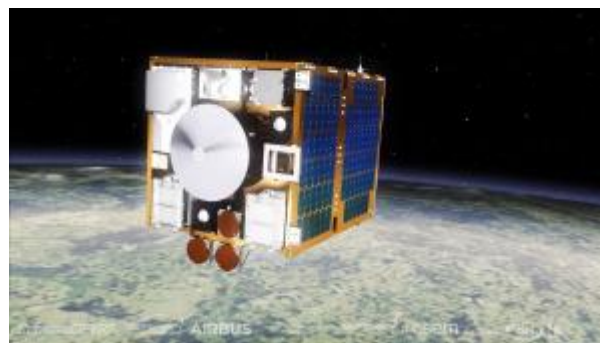
hi-news.ru

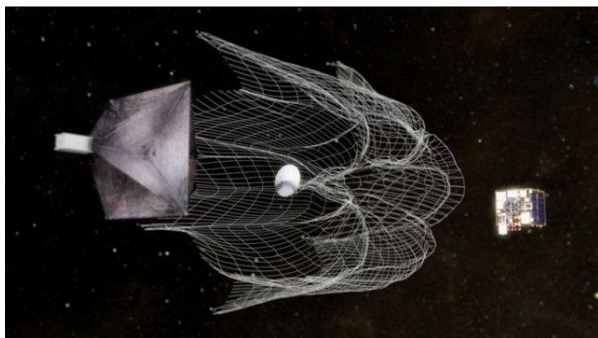


Британцы представили проект по удалению космического мусора вокруг Земли

Проблемой обломков спутников, которые угрожают будущим полетам в космос, занялись британские инженеры, представившие новый проект по удалению космического мусора. Этот проект включает в себя необычный аппарат, захватывающий отбросы огромной сеткой.

Проект называется RemoveDEBRIS и подразумевает несколько этапов. На первом этапе производится запуск «мусорщика» – назначен на 2 апреля. Стокилограммовую установку доставит в космос ракета Falcon 9, которая должна стартовать с базы ВВС США на мысе Канаверал. Во время второго этапа аппарат пройдет проверку на МКС и только в мае отправится на испытания.





Платформа RemoveDEBRIS имеет несколько отсеков. Первые два оснащены системой наведения и гарпуном – с его помощью инженеры надеются больше узнать о поведении объектов в условиях микрогравитации. Третий отсек содержит масштабную сетку, которая накрывает все обломки в округе. Из четвертого отсека аппарат должен выпустить «парус», который наполняется молекулами воздуха

из атмосферы, что замедлит движение платформы и заставит ее упасть на Землю.

Профессор Гульельмо Аглиетти, возглавивший проект, поделился подробностями с изданием BBC News: «Как вы знаете, многие предлагают иную концепцию – для сбора мусора лучше бы подошла роботизированная рука. Но у любой технологии есть свои достоинства и недостатки. К примеру, наша – то есть гарпун и сетка – очень простая и дешевая, но при определенных обстоятельствах может оказаться более рискованной. С другой стороны, если обломки будут двигаться слишком быстро, механическая рука не сможет их ухватить».

В прошлом году американские инженеры продемонстрировали манипуляторы, способные захватывать и удерживать объекты даже в условиях микрогравитации, которые, по их мнению, будут более эффективными в борьбе с космическим мусором.

naked-science.ru

Томские ученые разработали способ сохранения прочности циркониевой керамики

МОСКВА /ТАСС/. Ученые из Томского политехнического университета нашли способ обработки циркониевой керамики, который сохраняет ее прочность. Об этом рассказал ведущий научный сотрудник Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов ТПУ Сергей Гынгазов.

Рекомендации по обработке шлифованных керамических изделий ученые опубликовали в журнале Ceramics International при поддержке гранта Минобрнауки РФ.

Циркониевая керамика может потерять в прочности после шлифовки. «Шлифование изделий применяется, например, в стоматологии, где циркониевая керамика активно используется для протезирования. Оказалось, такое воздействие изменяет кристаллическую решетку керамики, уменьшая прочность материала. Мы предложили простой и дешевый способ победить этот негативный эффект – нагрев до 1 000 градусов в течение 30 минут», – сказал Гынгазов.

Циркониевая керамика обладает целым комплексом полезных физических свойств. Это сверхпрочный материал с низкой теплопроводностью, химически стабильный и биосовместимый. Свойства диоксида циркония делают его весьма перспективным для изготовления самых разных изделий – от кухонных ножей до зубных протезов, от микроэлектроники до современных изоляционных материалов на космических кораблях.

Готовые керамические изделия спекаются из порошка диоксида циркония. По словам Гынгазова, сейчас российские производители керамики используют материал зарубежных поставщиков. Ученые ТПУ разрабатывают технологии, которые улучшат качество отечественного продукта и минимизируют зависимость от импорта в этой сфере производства. Эти исследования ведутся в рамках проекта, поддержанного Российским научным фондом.

<http://tass.ru/nauka/5111779>

