московская промышленность

Умные решения молодых

Москва продолжает оставаться одним из европейских научных центров. Власти города поддерживают самые перспективные разработки молодых ученых. **Анастасия Шефер** специально для «Московской промышленности» выбрала наиболее интересные ноу-хау.

Жизнь с гаджетами

Способна ли смесь алюминия и воды обогреть и осветить дома горожан или зарядить гаджеты москвичей? Лауреаты премии правительства Москвы молодым ученым сотрудники Объединенного института высоких температур РАН Михаил Власкин и Анастасия Илюхина готовы утвердительно ответить на этот вопрос. Они научились преобразовывать энергию, запасенную в алюминии, в электричество и тепло. Специально выведенный сплав алюминия, при комнатной температуре вступая в реакцию с водой, образует водород, химическая энергия которого преобразуется в электричество. Такая система действует в портативных источниках питания, которые разработали Михаил Власкин и Анастасия Илюхина. Например, для подзарядки телефона необходимо лишь 3 г алюминия. Ученые уже разработали прототипы портативных устройств для подзарядки телефона и ноутбука. Для установок, от которых можно заряжать электромобили, молодые ученые придумали иной способ получения полезной энергии — электрохимическое окисление алюминия. Для резервных установок, которые специалисты предлагают использовать в Москве, они использовали высокотемпературное окисление алюминия. Важно, что все предложенные варианты полностью экологичны и не имеют вредных выбросов — они могли бы стать альтернативой электрогенераторам, работающим на бензине.

ВАСИЛИЙ ШАПОШНИКОВ

Ни шрама, ни ссадины

Если сказать кому-то, что в обозримом будущем врачи смогут выращивать на месте поврежденных органов новые полноценные аналоги, которые способны компенсировать утраченные в результате травмы или болезни функции организма, то, наверное, большинство не поверит. Но такой вариант реален. Это смогла доказать выпускница факультета фундаментальной медицины МГУ научный сотрудник Медицинского научно-образовательного центра Анастасия Ефименко, получившая за свои разработки премию столичного правительства. Она уверена, что, например, шрамы можно оставить в прошлом, ведь образование рубца — это компенсаторная реакция организма. Регенеративная медицина, которой и занимается Анастасия, преследует цель оставить этот термин в прошлом, ее задача — добиться вырастания на поврежденном месте совершенно нового полноценного кожного покрова. Такой подход особенно актуален для военной медицины, медицины катастроф, различных дегенеративных заболеваний, всевозможных пороков развития, когда некоторые органы элементарно отсутствуют на момент рождения человека. Задача регенеративной медицины в том, чтобы стимулировать собственные стволовые клетки в тканях человека либо нарастить достаточное количество стволовых клеток в лаборатории и использовать их для создания новых органов и тканей для последующей трансплантации пациенту. Сейчас Анастасия Ефименко изучает, как различные факторы воздействуют на свойства клеток, из которых возможно вырастить новый орган.

PHOTOXPRESS

Современная алхимия

Как получить золото из мусора, разобрался старший научный сотрудник Института микробиологии им. С. Н. Виноградского Российской академии наук Максим Муравьев. Помогают ему в этом деле микробы. Правда, добыть ценный металл можно не из любого мусора, а лишь из отходов металлургических производств. До сих пор в России при добыче полезных ископаемых в основном снимались сливки: забиралось то, что забрать легко. Остатки никого не интересовали, и получилось так, что за 80 лет у нас образовалось немыслимое количество отходов, которые занимают гигантские территории и чрезвычайно токсичны. После добычи и измельчения руды начинается процесс ее обогащения. Если в руде содержится 0,5% меди, нужно довести ее содержание в концентрате до 40%. После этой процедуры образуется огромное количество отходов, которые не содержат легкоизвлекаемого ценного компонента и складируются в отвалы. Однако эти отходы являются потенциальными источниками для извлечения из них остаточного сырья с использованием для этого специальных бактерий.

МАРИЯ БАЛАШК

WWW.IBM.COM

Сверхпроводники-хранилища

Как сэкономить энергию при хранении и обработке информации, свести объем ее потребления практически к нулю? Молодые ученые физического факультета МГУ советуют применять эффект сверхпроводимости в устройствах, принимающих сигнал и обрабатывающих информацию. Это позволяет сделать устройство более энергоэффективным и одновременно более быстрым. Под принимающим устройством подразумевается, к примеру, базовая станция сотовой связи, расположенная на крыше дома или любой другой высоте. А устройство, обрабатывающее информацию,— это, к примеру, суперкомпьютер, который решает некую сложную задачу по хранению и обработке информации. Когда мы пользуемся социальными сетями, где-то расположен огромный центр обработки данных, который обеспечивает функционирование приложений и хранение всей информации. Такие центры потребляют гигантское количество энергии — до 100 МВт, что сравнимо с большим металлургическим предприятием. Такое положение дел заставит человечество уже в ближайшем будущем переходить на новые технологии вычисления, хранения и обработки информации. Именно эту задачу и могут решить сверхпроводники. С их помощью можно хранить и обрабатывать сигналы практически без затрат электроэнергии по сравнению с текущим уровнем.

Что касается приемных устройств, то у них другая проблема. При росте числа абонентов мобильной связи требуется передача все большего объема контента. А для этого нужно эффективное использование выделенной полосы частот. Решением может стать динамическое перераспределение передаваемой информации по частотам, но для этого необходим широкополосный прием. Использование сверхпроводников позволяет обеспечить такой прием и передавать данные более эффективно. Фактически речь идет о новых стандартах связи. Хотя и для существующих стандартов наша технология позволит сотовым операторам ставить на передающие станции не кучу различных устройств, а одно. В результате это окажется многократно дешевле в закупке, проще в обслуживании и эффективнее в качестве работы.

Табак против рака

Коллектив Научно-исследовательского института физико-химической биологии им. А. Н. Белозерского при МГУ выяснил, что растения умеют не только производить кислород, которым дышит человек, но и антитела, которые способны лечить человеческий организм. Ученые уже получили патенты на несколько разработок, одна из них — получение антител в растении.

Речь идет о потенциальном применении результатов исследований в области онкологии. Пока в России нет подобных аналогов. На сегодняшний день существуют похожие антитела, но полученные в системе животных клеток. Однако они могут быть загрязнены вирусами животных и другими патогенами, которые несут потенциальную опасность для человека. А вот растения могут самостоятельно справляться с воздействиями внешней среды, поэтому соблюдения стерильности или других дополнительных условий на стадии производства продукции не требуется. И уже через пять-десять дней после того, как механизм накопления антител запущен, можно получить готовый препарат — растение выступает в качестве биореактора.

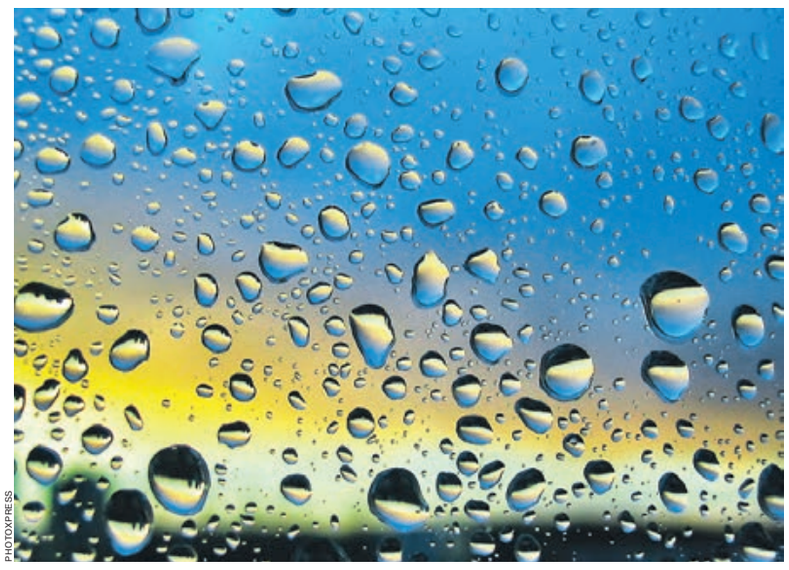
AP

Ученые работают над получением вакцинных антираковых наночастиц на основе вируса табака и разработали технологию получения трех типов терапевтических антител в растительной клетке. Первое антитело блокирует рост кровеносных сосудов и кровоснабжение опухоли и тем самым подавляет ее рост. Два других антитела направлены против раковой опухоли молочной железы. Однако до клинических испытаний еще далеко.

Вода как настоящий кристалл

Далеко ли можно уехать (в прямом смысле слова) на водороде и кислороде и способны ли они осветить российские дома, знает группа молодых исследователей из Института общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова Российской академии наук. Ученые из этого института разработали специальные мембраны, которые могут стать альтернативными экологически чистыми источниками энергии. Ионообменная мембрана, над которой работают специалисты,— это своего рода перегородка: через нее осуществляется массоперенос под действием различных движущих сил. Такую мембрану можно сравнить с очень мелким ситом, где отверстия всего в несколько нанометров. Мембраны могут быть использованы при разделении ионов или молекул, а сравнительная простота и энергетическая эффективность мембранных процессов делают будущее технологий с их использованием весьма многообещающим.

Например, разработанные учеными мембраны имеют большой потенциал при создании систем водоочистки. Они также могут применяться в водородно-воздушных топливных элементах, когда с одной стороны мембраны находится топливо — чаще всего водород (или спирты), а с другой — кислород. Мембрана пропускает ионы водорода, они взаимодействуют с кислородом, и в результате выделяется энергия. Единственным продуктом реакции является чистая вода. Коэффициент полезного действия устройства очень высокий, поэтому такой вид получения энергии рассматривается как один из наиболее перспективных. Такая технология может использоваться в беспилотных движущихся устройствах, а мировая практика уже использует ее в наземном транспорте. Однако ученым представляется более интересным их использование для снабжения электричеством домов и объектов, удаленных от электросетей. Например, сейчас специалисты занимаются разработкой установки на основе топливного элемента для резервного электроснабжения мощностью 10 кВт.



PHOTOXPRESS

«Тематическое приложение к газете «Коммерсантъ» («Московская промышленность»). Учредитель: АО «Коммерсантъ». Адрес: 127055, г. Москва, Тихвинский пер., д. 11, стр. 2. | **Владимир Желонкин** — президент АО «Коммерсантъ» | **Мария Комарова** — генеральный директор АО «Коммерсантъ» | **Сергей Яковлев** — шеф-редактор АО «Коммерсантъ» | **Павел Кассин** — директор фотослужбы | **Валерия Любимова** — коммерческий директор АО «Коммерсантъ». **Рекламная служба:** Тел. (499) 943-9108/10/12, (495) 101-2353 | **Алексей Харнас** — руководитель службы «Издательский синдикат» | **Халиль Аминов** — выпускающий редактор | **Наталия Дашковская** — редактор | **Сергей Цомык** — главный художник | **Виктор Куликов** — фоторедактор | **Екатерина Бородулина** — корректор | **Адрес редакции:** 125080, г. Москва, ул. Врубеля, д. 4. Тел. (499) 943-9724/9774/9198