

Одна батарейка на двоих. Но вечная...

Россиян и белорусов наградили премией имени академика Коптюга



В новосибирском Академгородке академику Коптюгу установили памятник.

Фото: Татьяна Кравченко

Ученых новосибирского Академгородка и [Национальной академии наук Республики Беларусь](#) связывают многочисленные совместные проекты. Одна из таких работ удостоена премии имени академика Валентина Коптюга за 2011 год.

Химик-органик Валентин Коптюг возглавлял Сибирское отделение РАН в 1980-1997 годах. Во многом благодаря его принципиальности и какой-то нечеловеческой работоспособности Академгородок сумел сохранить потенциал в кризисные 90-е. В 1995 году Валентина Коптюга избрали иностранным членом [Академии наук Беларуси](#), и неудивительно, что именно его имя было присвоено межгосударственной научной премии.

Она вручается 9 июня, в день рождения Валентина Афанасьевича. В этом году ее получают сотрудники [Института порошковой металлургии](#) (НАН Республики Беларусь), Института катализа, Института химии твердого тела и механохимии, Института теплофизики (все СО РАН). Шестерых ученых (двое - белорусы, четверо - сибиряки) наградили за цикл исследований в области водородной энергетики (топливных элементов).

Работами в этом направлении занимаются сотни научных коллективов по всему миру - топливные элементы считаются одними из самых перспективных в энергетике будущего. Это своего рода "вечная батарейка". Как и в обычной батарейке, химическая энергия преобразуется здесь непосредственно в электрическую. Но если простая батарейка быстро разряжается, то в топливный элемент химическое горючее подается непрерывно, и он может работать так же долго, как обычный котел тепловой электростанции. У топливного элемента фантастически высокий КПД - 65 процентов. А если использовать еще и тепло, выделяющееся при химических реакциях, то КПД можно увеличить и вовсе до 85 процентов, прототипы таких устройств уже созданы.

Так почему мы не ездим на экологически чистых автомобилях с "вечными батарейками"? Почему продолжаем сжигать газ, уголь и мазут?

- Для создания топливных элементов требуются материалы с трудно совместимыми химическими и физическими свойствами, и многие научные и технологические проблемы здесь до сих пор не решены, - поясняет завлабораторией каталитических процессов в топливных элементах Института катализа Владимир Собянин (по совместительству - ректор НГУ).

Коллективу ученых Беларуси и Сибири удалось решить ряд ключевых проблем, открывающих зеленую улицу созданию топливных элементов нового поколения. Одна из главных трудностей состоит в том, что существующие сегодня элементы работают только при высокой температуре - свыше 800 градусов. Из-за этого в их конструкции практически невозможно использовать металлы. Металл заменяют керамикой, но ее очень сложно обрабатывать.

- Нам удалось создать такие наноконпозиты, сочетающие свойства анода и катализатора, что ячейка нашего элемента работает при 600-650 градусах. Также удалось избавиться от так называемого зауглероживания, когда углерод, образующийся при разложении органических молекул, буквально забивает анод. Это настоящий прорыв, - подчеркивает доктор химических наук, завлаб Института катализа Владислав Садыков.

А в самом начале процесса создания элементов энергетики будущего лежат разработки белорусских ученых.

- Мы применили оригинальный подход к созданию подложки - нанесли слой никеля на твердую пену из полиуретана. Затем органическое вещество удалили, а образец подвергли прессованию. На следующей стадии в подложку ввели частицы алюминия и подвергли их окислению. В результате получился уникальный пористый материал, состоящий из иголок корунда - очень прочного и химически инертного материала, - рассказывает директор [Института порошковой металлургии НАН Беларуси](#) Александр Ильющенко...

Ключом к успеху, по мнению лауреатов премии, стал неформальный союз ученых разных направлений - химиков, физиков, металлургов. Так, в Институте теплофизики СО РАН разработали методику нанесения сверхтонких (но в то же время прочных) слоев электролита.

- Толщина покрытия составляет от 2 до 5 микрон, и это обеспечивает высокую эффективность электрохимического процесса, - поясняет кандидат физико-математических наук Олег Бобренок...

Еще одно достоинство белорусско-сибирской разработки - универсальность. Если классический топливный элемент работает на чистом водороде, то здесь можно использовать практически любое углеводородное сырье, в том числе и биотопливо. Ученые использовали даже подсолнечное масло, купленное в супермаркете, и все прекрасно работало!

Алексей Хадаев