

ВЕСТИ

В ИГиЛ СО РАН собираются печь «нанопирожки»

Радость профессионалов от приобретения новейшей техники простому смертному всегда трудно понять. Ну, ладно бы новую «тойоту» или «ниссан» кто из них приобрёл — это было бы ясно каждому. Но вот когда в технологический корпус Института гидродинамики с трудом водрузили японскую установку для искрового плазменного спекания нанопорошков (4,25 тонны), то наблюдать за сотрудниками института, которые хлопотали на монтаже бок о бок с двумя японцами — Ватару Ниси и Такио Хиконо — и прямо-таки сияли от предвкушения новых разработок, а может быть и открытий, почувствовать, пожалуй, можно, но понять до конца — вряд ли.

Установка Spark Plasma Sintering System модель Labox-1575 от компании Sinter Land Inc. состоит из водоохлаждаемой вакуумной камеры (6 Па) с возможностью использования инертных газов, вертикального пресса (15 тонн) и пульсирующего источника высокого (7,5 кА) электрического тока с низким (8В) напряжением и предназначена для проведения экспериментальных исследований в области создания широкого спектра новых материалов и мелкосерийного производства. Основополагающим принципом системы является простота использования оборудования, которая позволяет осуществлять эффективное и качественное спекание порошков и получения новых материалов.

Оборудование SPS реализует оптимальный набор функций, помогающих в разработке целого спектра новых материалов. В целом искровое плазменное спекание и соединение материалов применяется для получения нанозамесных материалов, карбидов вольфрама, магнетиков, титановых сплавов, аморфных сплавов, различных материалов для электронной промышленности, для получения функционально-градиентных и композитных материалов, а также тонких керамик, в том числе и медицинского назначения. Ещё одним большим преимуществом данной системы является возможность получения высокопористых материалов, спекание которых традиционными методами является сложной задачей.

Ведущий научный сотрудник ИГиЛ СО РАН Вячеслав Иосифович Мали уже потом нам попытался кое-что разъяснить на языке



обычном. Берётся порошок, допустим, карбида вольфрама, загружается в плотную графитовую капсулу. Под давлением около 15 тонн через взятую массу пропускается импульсный ток силой около 7,5 тысяч ампер, который очень быстро (за несколько секунд) нагревает ее до температуры свыше 2000°C. Причем делается всё в сложнейшем регулируемом с помощью компьютера технологическом режиме — это тебе не сельская кузница и не заводской гидравлический пресс. В результате получается спекшаяся масса, обладающая совершенно новыми параметрами. Если этот спекшийся мелко гранулированный карбид вольфрама теперь нанести на сверло, резец и т.п., то получишь удивительной прочности режущую, колющую, затачивающую поверхность. То есть, возможен прорыв в технологии инструментального производства.

Но зачем ИГиЛ понадобилось печь подобные «пирожки», или, как говорят здесь, «таблетки»? Цели у научно-исследователь-

ского учреждения иные. Здесь задумали продолжить поиски более современных, безопасных, экологически чистых методов получения твёрдых, стойких к коррозии материалов, которые раньше здесь же, в ИГиЛ, получали с помощью высокоэнергетических молотов и взрыва. В новом тысячелетии вместо взрыва производственникам хочется использовать что-то более технологичное. Вот и начнутся поиски методик, когда искровое плазменное спекание попробуют соединить с традиционными и взрывными методами уплотнения порошков. К слову: как нам объяснил менеджер компании-посредника Токуо Воки LTD Дмитрий Горностаев, на всю Россию подобных установок закуплено у японцев пока единицы, на всю Сибирь — вторая; первая в Томске.

Похоже, в Институте гидродинамики учёные и инженеры полны оптимизма. Как там моряки говорят: семь футов под килем!

А. Надточий, «НВС»

В русле современной тематики

На исходе 2011 года, буквально в последних числах декабря, в Институте неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН прошел конкурс молодых учёных, посвященный памяти одного из первых сотрудников ИНХ Гелия Андреевича Коковина, которому в эти дни исполнилось бы 80 лет.



Молодёжь вновь подтвердила, что инициативна, талантлива, перспективна. Прозвучало 24 доклада, каждый из которых был по-своему оригинален и интересен. Учёному совету института не просто было выбрать из них лучшие. Относительно первого места пошли на компромисс — присудили двоим. В числе победителей — аспирантка второго года обучения **Анастасия Сергеевна**.

Собственно, Настя только начинает свою научную биографию и ничего особо выдающегося в ней пока нет: с медалью закончила школу, поступила на ФЕН НГУ, отдав предпочтение химии. В 2010 году после университета сразу пошла в аспирантуру.

— Давно ли сложились отношения с Институтом неорганической химии?

— С первого курса, так что можно сказать, «рабочий стаж» у меня — семь лет. Ориентировал меня преподаватель физической химии Юрий Викторович Шубин и привёл к будущему научному руководителю, ведущему научному сотруднику ИНХ доктору химических наук Владимиру Владимировичу Татарчуку. У нас сразу возникло полное вза-

имопонимание. Три года каждую неделю по два раза ходила в лабораторию, а с четвертого курса стала почти сотрудником.

— Приобщались к делу?

— Когда училась на 1-м курсе, в институте передо мной была поставлена задача синтезировать ряд комплексных соединений палладия. По сути это были азы знакомства с химией. Руководитель научил всему — и как держать стеклянную палочку при проведении опыта, как обращаться с химическими реактивами, посудой. Так полученные в университете знания закреплялись в институте.

Когда встал вопрос о выборе кафедры, на которой делать диплом, сомнений не было — в ИНХе мне все нравилось и, познакомившись реально с разными направлениями исследований, определилась с темой.

— Чем же решили заняться?

— Кинетикой роста частиц золота при восстановлении золотородистоводородной кислоты гидразином в обратных мицеллах Triton N-42.

— Красиво звучит. Можете перевести на нехимический язык?

— Мы изучаем на количественном уровне процессы роста наночастиц металлов. Диплом я защитила успешно. Продолжаю работать в том же направлении.

— Об этом же делали доклад на конкурсе в институте? Как формулируется тема?

— Кинетика роста частиц золота и серебра в обратных мицеллах оксиэтилированного ПАВ Triton N-42. Честно сказать, даже не ожидала, что займу столь высокое место, буду отмечена премией им. Г.А. Коковина. Хотя надеялась в тройку призеров войти. Конкуренция была большая, представленные работы — на высоком уровне. Со многими докладчиками мы вместе учились в НГУ.

— Вероятно, сыграл роль и тот факт, что проблема актуальная?

— Наночастицам сейчас уделяется ог-

ромное внимание. Число публикаций, посвященных частицам, год от года растёт и исчисляется десятками тысяч. При этом сведения о кинетике образования самих частиц, о механизмах их роста немногочисленны, поэтому их получение и накопление представляет собой интересную научную задачу.

— А если механизм стал понятен?

— Поскольку формирование наночастиц — всегда кинетический процесс, чувствительный к условиям, в которых он идет, то благодаря информации о кинетике и механизме процесса можно проводить контролируемый синтез наночастиц с заданными свойствами.

— Интересная у вас работа!

— Темой занимаюсь 4-й год, собственно, с диплома, расширяя круг вовлеченных в исследование объектов — сначала были наночастицы золота, сейчас — серебра. И если все пойдет, как задумано, до июня 2013 года должна защититься.

В нашей лаборатории, которой руководит доктор химических наук Александр Иванович Булавченко, очень хорошая атмосфера. В институте молодёжи вообще комфортно — нас становится всё больше. Да и сотрудники со стажем очень молоды душой.

— Анастасия, интересно, а почему вы решили, что именно химия должна стать вашей судьбой? У отличников обычно со многими предметами прекрасные отношения.

— Очень любила биологию, собиралась пойти после школы в этом направлении — родители у меня медики. Но когда семья из Новосибирска переехала в Бердск (мне было 12 лет), там в школе была прекрасная учительница химии. Очень многие полюбили этот предмет, а я решила, что это — мое! Ну а здесь интерес еще более возрос.

— Желаем вам и дальше столь же уверенно и успешно двигаться вперед.

Л. Юдина
Фото В. Новикова

Вопросы и ответы

16 января Томск с рабочим визитом посетил министр образования и науки РФ А.А. Фурсенко. Главными мероприятиями в программе его пребывания стали встречи со студентами и аспирантами, в том числе и ТНЦ СО РАН, и профессорско-преподавательским составом вузов и научными сотрудниками Томских научных центров СО РАН и СО РАМН.

Диалог начался с вопросов от ТНЦ СО РАН, которые предложил председатель Президиума ТНЦ СО РАН, чл.-корр. РАН С.Г. Псахье. Все они затрагивали проблемы, имеющие большое значение для всего академического сообщества. Первый вопрос был посвящен государственным программам — придут ли они на смену уже ставшим привычными ФЦП?

— Идея создания государственных программ была такова, что со временем они полностью заменят ФЦП. Министерство финансов РФ в рамках этих программ хочет объединить деятельность по разным направлениям. Пока формирование государственных программ идёт тяжело, имеет место некий конфликт интересов. С Академией наук эти вопросы обсуждаются, — ответил министр.

Также он отметил, что любое ведомство, в том числе и Министерство образования, должно анализировать то, что происходит в секторе науки: необходимо, чтобы существовала единая оценка событий. Принципиально важна открытость общей программы: любому человеку должна быть доступна и понятна эта информация.

Второй вопрос, заданный А.А. Фурсенко, рассматривал возможность расширения существующей исследовательской базы академических институтов.

— В ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2013 годы» есть такие проекты, в реализации которых одновременно участвуют и вузы, и академические институты (как в качестве головной организации, так и в роли соисполнителя). Другой значимый аспект этой проблемы касается поддержки выдающихся учёных-мигрантов: они возглавляют вновь созданные лаборатории в российских вузах. Четыре такие лаборатории успешно действуют в Томске: две — в ТПУ и две — в ТГУ, в двух из этих проектов принимает участие ИФПМ СО РАН. Важно, чтобы и Академия наук обладала равными возможностями с вузами. Думаю, что эта инициатива будет поддержана правительством, — прокомментировал А.А. Фурсенко.

Третий вопрос касался присвоения Академгородком особого статуса, благодаря которому можно более эффективно работать в новых условиях. Кем может быть инициатором этот законопроект?

— С подобной инициативой может выступить любой депутат Государственной Думы РФ, губернатор или одно из министерств. Но прежде всего руководство академгородков само должно выработать понимание того, что же даёт дополнительный статус, какие проблемы он должен в первую очередь решить? Поддержать инфраструктуру дополнительным финансированием или улучшить существующую научно-образовательную материальную базу? Здесь возможен целый ряд вариантов: создание на территории академгородков школ для одаренных детей, дополнительные привилегии институтам и инновационным предприятиям по уплате налогов, формирование ориентированных проектов, — ответил министр.

Диалог с А.А. Фурсенком продлился более двух часов, научно-образовательной общественностью был поднят целый ряд актуальных и острых тем. Относительно будущего гуманитарных специальностей, уровня подготовки студентов, обучающихся естественнонаучным и математическим дисциплинам, обеспечения жильем молодых ученых. Каждый, у кого был вопрос, мог получить на него ответ.

О. Булгакова, г. Томск