

ИНСТИТУТ КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Первая группа лаборатории занимается исследованиями в области синтеза углеродных материалов на основе нанодисперсного углерода, разработкой научных основ технологии получения пористых гранулированных углеродных материалов многоцелевого назначения. В рамках этого направления создана технология производства целого ряда углеродных материалов. Так, например, карбостил разработан для точного легирования металла углеродом, для корректировки химического состава металла при производстве высококачественных сортов стали. Применение карбостила позволило повысить степень усвоения углерода и обеспечить повышенное качество особо чувствительной к природе неметаллических включений кордовой стали.

Сибунит — пористый композитный материал, сочетающий в себе преимущества как графита (химическая устойчивость, электропроводность), так и активированного угля (высокая адсорбционная способность). В сравнении с известными углеродными материалами он отличается низкой зольностью, однородностью структуры, высокой механической прочностью, химической и термической стабильностью, устойчивостью к многократной регенерации в различных областях применения.

Техносорб — высокопрочный сорбент с высококоразвитой адсорбционной поверхностью и преимущественно мезопористой структурой. Предназначен для подготовки воды хозяйственно-промышленного назначения; для очистки бытовых и промышленных сточных вод. Техносорб способен выдержать не менее 1000 циклов адсорбция-регенерация. Его уникальные прочностные свойства обеспечивают регенерацию сорбента непосредственно в фильтрах, что сокращает эксплуатационные затраты.

Вторая группа ведет исследования в направлении создания модифицированных углеродных материалов для медицины и ветеринарии на основе синтетических углеродных сорбентов. Они представляют особый интерес, расширяется сфера их применения. Так, например, ВНИИТУ-1 — гемосорбент углеродный, предназначен для очистки крови. Он отличается высокой степенью химической чистоты, мезопористой структурой, минимальным содержанием примесей, механической прочностью и гладким рельефом поверхности гранул, отсутствием пылеобразования (выделением ультрадисперсных частиц), высокой адсорбирующей способностью по отношению к токсинам низкой и средней молекулярной массы, кровесовместимостью и инертностью по отношению к ферментным элементам крови.

ВНИИТУ-2 — углеродный энтеросорбент, предназначенный для связывания и выведения из желудочно-кишечного тракта токсических веществ различной природы с лечебной и профилактической целью. Зоокарб — углеродный энтеросорбент, применяемый для лечения крупного рогатого скота, птиц при заболеваниях, сопровождающихся процессами брожения и гниения в кишечнике. Благодаря высококоразвитой мезопористой поверхности, эффективен при острых отравлениях животных различными ядами растительного происхождения.

Третья группа занимается созданием на основе нанодисперсного углерода функциональных материалов и композитов различных сфер применения. Кроме того, перед ними стоит очень важная задача — создание заменителя канального технического углерода, специального материала, который выпускался в России только на одном заводе — Сосногорском газоперерабатывающем. Недавно это предприятие закрыло производство канального технического углерода ввиду того, что технология его получения очень «грязная», даёт колоссальные выбросы. А потребители остались и забросали нас призывами помочь в решении проблемы создания его заменителя современным печным способом. Вот мы и «встроились» в эту нишу — занимаемся созданием специального технического углерода. Уже есть потенциальные заказчики.

Следующая группа проводит исследования в области модификации наноглобулярного углерода. В частности, изучаются возможности его превращений в другие структурные модификации углеродных наночастиц. Недавно при совместных исследованиях с Институтом сильноточной электроники СО РАН (г. Томск) было обнаружено, что под воздействием импульсных электронных пучков с высокой плотностью энергии шарооб-

разные частицы сажи превращаются в наночастицы принципиально иной конфигурации. В просвечивающем электронном микроскопе полученные частицы напоминают бутоны роз, причем «лепестки» этих розоподобных образований имеют строго упорядоченную графитоподобную структуру, отсутствующую в исходном материале.

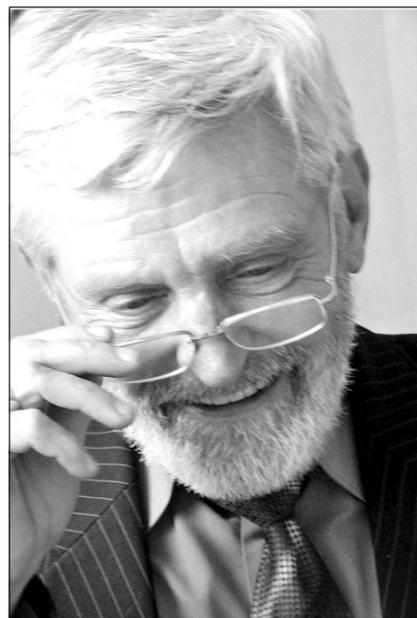
И, наконец, пятая группа занимается исследованиями в области коагуляции и осаждения аэрозолей нанодисперсного углерода, в направлении создания новых технологий, нацеленных на эффективное извлечение целевого продукта из аэрозольных потоков. В активе данной группы принципиально новая технология фильтрации аэрозолей дисперсного углерода в стационарном слое углеродных гранул. Её реализация в промышленности позволит заменить созданные ранее в нашем институте стеклотканевые фильтры, обладающие рядом серьезных недостатков.

В рамках государственного контракта недавно создан и прошёл успешно промышленные испытания опытный образец фильтра, в котором фильтрация идет через слой гранул технического углерода, изготовленный из того самого продукта, который мы получаем в технологической установке.

Одна из реализованных разработок данной группы — установка высокоэффективно улавливания углеродородов при сливе углеродородного сырья в производстве технического углерода. Эта группа занимается также исследованиями в области создания плотнупакованного материала на основе нанодисперсного глобулярного углерода, получаемого прессованием при высоких давлениях и температурах.

Катализаторы для нефтепереработки

Александр Сергеевич Белый, д.х.н., заведующий лабораторией синтеза моторных топлив:



— Научные сотрудники нашей лаборатории, в составе которой около 30 человек, занимаются фундаментальными проблемами — процессами нефтепереработки, изучают строение катализаторов. Направленность лаборатории позволила внедрить собственные оригинальные версии катализаторов для базовых процессов нефтепереработки — крекинга и риформинга. С этого момента ведется активная научно-техническая и инжиниринговая деятельность в области совершенствования и создания процессов нефтепереработки и нефтехимии.

Уже более 20 лет специалистами института совместно с ОАО «Газпромнефть — Омский НПЗ» (ранее «Сибнефть — Омский НПЗ») проводятся систематические работы по созданию, совершенствованию и внедрению катализаторов крекинга для установок с псевдоожиженным слоем, а также установок с лифт-реактором. На катализаторном производстве завода был налажен выпуск катализаторов крекинга сначала серии КМЦ, а с 2004 г. — серии «Люкс», которые по химическому строению и технологии производства принципиально отличаются от зарубежных каталитических композиций

Для дальнейшего повышения эффективности работы установок крекинга в институте разработан и апробирован на лабораторном и промышленном уровне ассортимент

добавок к катализаторам крекинга для увеличения октанового числа продуктовой бензиновой фракции, снижения содержания серы в ней. Особый интерес представляет добавка для дожигания монооксида углерода, которая не содержит благородных металлов, но по своей активности не уступает традиционным добавкам на основе платины.

На стадии завершения находится разработка металлостойкого катализатора крекинга, сохраняющего активность при накоплении в своем составе от 10000 до 15000 ppm ванадия и никеля и предназначенного для переработки мазута и/или тяжелого вакуумного сырья.

Одно из новых направлений по катализаторам крекинга — разработка катализатора для глубокого каталитического крекинга, нефтехимического варианта переработки тяжелых нефтяных фракций. Катализатор позволяет получать до 40 % легких олефинов (этилена, пропилена, бутенов) — основы нефтехимической промышленности.

Особое место в исследованиях лаборатории занимают нанесенные платиновые катализаторы для процессов риформинга прямых бензинов. Длительные фундаментальные исследования, проводимые в институте с конца 1970-х гг., позволили разработать методы целенаправленного синтеза наноструктурированных катализаторов риформинга, имеющих, с одной стороны, высокую однородность по составу, строению и размеру платиносодержащих активных центров, а с другой — высокую структурную упорядоченность этих центров. Произведенные в период 1992–2001 гг. катализаторы ПР-50, ПР-51 хорошо зарекомендовали себя в промышленности. В период 2003–2006 гг. разработаны и внедрены катализаторы риформинга ПР-71 и RU-125 (последний — совместно с ОАО «НПП «Нефтехим», г. Краснодар), предназначенные для производства бензинов с октановым числом 95–100 по и.м., выходом риформата 85–88 % мас., при длительности рабочего цикла не менее 24 месяцев.

В 2008 г. начато промышленное освоение производства катализатора новейшей марки ПР-81, который позволит увеличивать выход высокооктанового риформата до 90 % мас. В настоящее время разработанные в институте катализаторы риформинга эксплуатируются на девяти промышленных установках, расположенных на пяти НПЗ России и Украины (компании ТНК-ВР и «Сургутнефтегаз»). На этих мощностях перерабатывается более 3,5 млн т прямых бензинов в год.

На базе катализаторов риформинга серии ПР в конце 90-х гг. в лаборатории был разработан процесс «Биформинг», который делает возможной совместную переработку пропан-бутановых и бензиновых фракций в ароматические углеводороды или компонент автомобильного топлива с приростом выхода на 3–8 % мас., по сравнению с традиционным риформингом.

В период с 2000 по 2004 гг. совместно с Рязанским НПЗ была проведена реконструкция промышленной установки риформинга типа Л-35-11/300 под процесс «Биформинг», и в июле 2005 г. был проведен опытно-промышленный пробег. При подаче в процесс 4,3% мас., сжиженного газа было зафиксировано увеличение выхода высокооктанового риформата на 3%, повышение выхода водорода и снижение выхода бензола. У сотрудников нашей лаборатории большие планы. В этом году мы уже выиграли тендер на производство двух партий катализаторов. К работе активно привлекается молодежь (в лаборатории 7 аспирантов).

Ю. Александрова, «НВС», г. Омск

На снимках: — директор ИППУ СО РАН чл.-корр. РАН **В.А. Лихолобов** и учёный секретарь института **Р.Х. Карымова**;

— заведующий лабораторией аналитических и физико-химических методов исследования **к.х.н. В.А. Дроздов** и инженер **А.Б. Арбузов** готовят эксперимент на зондовой ИКС;

— инженер **А.Я. Стасюк** и **к.х.н. М.В. Тренихин** обсуждают технические вопросы работы на электронном микроскопе **JEM-2100 JEOL**;

— инженер **А.Я. Стасюк** проводит исследования на оптическом

материаловедческом микроскопе **Axio Imager AIM**;

— и.о. заведующего лабораторией синтеза функциональных углеродных материалов **к.т.н. В.М. Шопин** (фото Ю. Александровой);

— заведующий лабораторией синтеза моторных топлив **д.х.н. А.С. Белый**.

Фото **В. Новикова**

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Конкурс

Учреждение Российской академии наук Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» с заключением по соглашению сторон срочного трудового договора. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — до 3 октября 2011 г. Конкурс проводится 7 октября 2011 г. в 10:00 в каб. 342 ИВМиГ СО РАН. Документы отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6, ИВМиГ СО РАН. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: (www.sssc.ru). Справки по тел.: 330-76-90 (учёный секретарь).

Факультет естественных наук Новосибирского государственного университета объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: кафедра общей химии: зав. кафедрой общей химии (требования: учёная степень или учёное звание, квалифицированный специалист соответствующего профиля, научный или научно-педагогический стаж не менее 5 лет), доцент — 1; кафедра аналитической химии: старший преподаватель — 1; кафедра катализа и адсорбции: доцент — 1; кафедра молекулярной биологии: доцент — 1, старший преподаватель — 1; кафедра общей биологии и экологии: старший преподаватель — 1; кафедра физической химии: доцент — 2, старший преподаватель — 4, ассистент — 1; кафедра цитологии и генетики: старший преподаватель — 1, ассистент — 2. Срок подачи документов для участия в конкурсе — не позднее одного месяца со дня опубликования объявления. Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ФЕН ИГУ; тел.: 363-41-88, 363-42-06.

Учреждение Российской академии наук Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителем конкурса по соглашению сторон: старшего научного сотрудника в лаборатории численных методов обращения геофизических полей (кандидат наук по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»), 1 вакансия. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня публикации. Дата проведения конкурса: по истечении двух месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Место проведения конкурса: ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск, пр. Коптюга, 3, каб. 413. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (www.ipgg.nsc.ru). Справки по тел.: 333-08-58 (отдел кадров).

Учреждение Российской академии наук Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника лаборатории обогащения полезных ископаемых по специальности 25.00.13 «обогащение полезных ископаемых», имеющего ученую степень кандидата технических наук, специалиста в области пневматических методов обогащения полезных ископаемых, стаж работы по специальности не менее 5 лет, возраст до 40 лет, соответствующего квалификационным требованиям согласно приложению 2 к постановлению Президиума СО РАН от 31.03.2008 г. № 202, утвержденному постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. Срок конкурса — 2 месяца со дня публикации объявления. Документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 677018, г. Якутск, пр. Ленина, 43. Справки по тел.: (4112) 33-59-37 (учёный секретарь); (4112) 39-00-47 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (<http://www.igds.ysn.ru>).