



ЛАБОРАТОРИЯ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ. ТАТЬЯНА ИВАНОВНА САМСОНОВА ЗА ЮСТИРОВКОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО ДИФРАКТОМЕРА.

# Д Е Н Ъ Н А У К И — Ш Е С Т О Й

*Химия — это наука чудес. В ней скрыто счастье человечества, и величайшие завоевания разума будут сделаны именно в этой области.*

*М. Горький.*

ОРГАН  
ПРЕЗИДИУМА  
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА  
ПРОФСОЮЗА СО АН  
СССР

Год издания 8-й.

21 мая 1969 г.

№ 21 (399).

СРЕДА.

Цена 4 коп.



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

## ЗА НАУКУ В СИБИРИ

25  
лет  
работы

**С**ИБИРЬ богата сырьевыми ресурсами: это руда для черной и цветной металлургии, марганец, вольфрам, молибден, ртуть, сырье для алюминиевой промышленности и производства строительных материалов. Озера Кулунды хранят огромные запасы солей, громадные площади занимают леса. Многоводные сибирские реки богаты рыбой, являются прекрасными путями сообщения и источниками дешевой электрической энергии. В Сибири имеются все данные для широкого развития сельского хозяйства.

Все эти богатства должны быть изучены и поставлены на службу социалистическому строительству, а это по силам только такому научному учреждению, как Академия наук Советского Союза.

Решением Совета Народных Комиссаров СССР от 21 октября 1943 года было поручено Академии наук СССР создать в Западной Сибири филиал Академии наук, в состав которого вошел и Химико-металлургический институт.

Так, в дни Великой Отечественной войны, когда советские войска громили немецко-фашистских захватчиков, в Новосибирске создавалось новое научное учреждение Академии наук. Это яркий пример повседневной заботы нашей партии о развитии науки в стране. Большую помощь в формировании

и организации научной работы нашего института оказали новосибирские и томские вузы и предприятия Новосибирска, Томска, Красноярска, Кемерово и Новокузнецка.

Химико-металлургический институт был создан на базе областной химической лаборатории. В 1944 году он состоял из трех лабораторий — минерального сырья, лесохимии, органического синтеза. Для ведения хозяйственных работ была создана экспериментальная химико-технологическая лаборатория.

В лабораториях института был 31 сотрудник, из которых 3 кандидата наук. Административно-хозяйственного персонала — 3 человека. На плечи этой группы легла задача создания материальной базы института, подготовки кадров и организации научных работ.

Среди энтузиастов — организаторов института были А. П. Пентегов, В. А. Вехов, И. С. Лилеев, Ф. А. Матвеева, Ю. П. Никольская, Р. Г. Розентрер, Т. И. Авдеева, Е. Н. Лоскутова, В. И. Алехина, Г. Д. Урываева, О. Г. Евтеева, Е. А. Плеханова, Е. И. Маслова, Н. И. Гнедин и лаборанты В. Пичугина, Э. Иванова, В. Гришаева, Т. Колчина, М. Баскакова. Глава нашего стеклотрубоного производства В. В. Кузьмин проработал в нашем институте 24 года. В институте более 30 сотрудников со стажем работы от 20 до 25 лет.

В 1954 году в институте было уже 7 лабораторий и 111 сотрудников, из них 15 кандидатов наук. Рабочие площади возросли с 600 до 1200 квадратных метров. Была построена опытная установка.

Институт проводил физико-химические исследования соляных ресурсов Кулундинской степи, местного сырья для получения глинозема, огнеупорных и керамических изделий, вяжущих материалов, изучение лесохимического сырья и углей Кузбасса. Металлургическая группа велла работы по изучению газовых включений в рельсах и хладноломкости металлов.

Выполненные работы быстро находили применение в народном хозяйстве.

В результате многолетних исследований, которыми руководил профессор И. С. Лилеев, была обоснована возможность и технология переработки нефелиновых руд ряда сибирских месторождений для получения глинозема. Эти работы были использованы при проектировании Сибирской глиноземной и алюминиевой промышленности. Разработан и внедрен в промышленность на Кемеровском азотно-туковом заводе метод устранения слеживаемости аммиачной селитры.

Внедренные результаты многолетних исследований процесса обезвоживания мирабилита в природных условиях дали возможность превратить озеро Б. Ажбулат в Кулунде в крупное месторождение тенардита — безводного сульфата натрия. Устройство плотин на пути поступления вод реки Бурлы в озеро Б. Ажбулат обеспечило пресной водой села и улучшило состояние рыбного хозяйства в пресных озерах.

(Окончание на 2 стр.).

В первый год существования ИФХИМС СО АН СССР — 1944 год — перед коллективом институтов стояла задача — максимальное привлечение минеральных богатств Сибири и Дальнего Востока в народное хозяйство.

Институтом была поставлена задача широкого исследования крупнейших природных богатств Сибири и разработка научных основ их эффективного использования в свете решений, записанных в программе партии для построения коммунизма.

Для развития промышленности Сибири и сельского хозяйства были обследованы богатые запасы сульфатных, хлористых, карбонатных солей Кулундинской степи: изучен гидрохимический режим соляных озер, разработаны рекомендации, схемы рационального использования запасов солей в Кулунде. Баланс по сульфату натрия, хлористому натрию и др. в Сибири и в целом по стране стал положительным.

Развитие самолетостроения и других отраслей народного хозяйства нуждалось в легких и редких металлах. Широким фронтом в институте были выполнены исследования сырья ряда месторождений для получения алюминия и некоторых редких металлов.

Для черной, цветной металлургии успешно решен ряд задач по расширению сырьевой базы коксохимии и вовлечению в промышленное производство новых перспективных месторождений твердого топлива с учетом специфических его особенностей. Ведутся широким планом работы по энергетической переработке бурых углей Канско-Ачинского бурого угольного бассейна с целью получения дешевых электроэнергий, кокса, химических продуктов и строительных материалов.

Разрабатываются теоретические основы использования природных богатств.



Лауреаты Государственных премий директор института А. Т. Логвиненко и заведующая лабораторией Г. Д. Урываева.  
Фото А. Зубцова.



А. ЛОГВИНЕНКО,

директор ИФХИМСа,

лауреат

Государственной

премии

25

лет

рабо-

ты

Техническая помощь

промышленности

Вклад в развитие

народного хозяйства

Сибири

Результаты

исследований—

в практику

Поиски, открытия,

труд

(Окончание. Начало на 1 стр.).

Из живицы сибирского кедра под руководством А. П. Пентегова были получены сибирский кедровый бальзам и иммерсионное масло, быстро нашедшие применение в оптической промышленности и микроскопической технике и заменившие импортный канадский бальзам и дейское иммерсионное масло.

Впервые в Советском Союзе в Западной Сибири и на Алтае были созданы кедровые лесхозы с полным прижизненным использованием деревьев; а живица кедра начала перерабатываться на каменно-терпентинном заводе в Барнауле.

Исследованиями, проведенными под руководством Д. М. Лисина, внесен вклад в проблему расширения базы коксующихся углей Сибири за счет внедрения в шихту минусинских каменных углей. Разработан метод коксования неспекающихся углей Кузбасса под давлением, позволяющий получать кусковой кокс с механической прочностью, близкой к прочности металлургических коксов.

Беловскому цинковому заводу была предложена технология получения чистого цинка при помощи спекания цинковой руды с углями спекающихся марок. Завод долго пользовался этим методом, вплоть до разработки современного метода переработки руды во взвешенном слое. Работы в области металлургии также дали научный и народнохозяйственный эффект. Было изучено и устранено образование газовых включений — флокенов в рельсах производства Кузнецкого металлургического комбината. Были изучены причины хладноломкости углеродистой стали и предложены пути устранения их, что имеет большое значение для наших северных районов. Работы по принудительному охлаждению крупных базовых отливок, проведенные под руководством А. А. Корнилова, позволили значительно сократить время охлаждения и повысить качество получаемых отливок. Метод был внедрен на заводах «Тяжстанкогидропресс» и «Сиблитмаш» в Новосибирске.

После создания в 1958 году Сибирского отделения Академии наук СССР наш институт, вошедший в его состав, приобрел более целенаправленную и специализированную структуру научных подразделений, сосредоточив основные исследования на разработке научных основ эффективного использования в народном хозяйстве страны минерального сырья и твердого топлива Сибири с целью создания принципиально новых схем и коренного усовершенствования действующих технологий. В соответствии с этим в 1964 году Химико-металлургический институт был переименован в Институт физико-химических основ переработки минерального сырья.

Исследованием широкого круга алюмосиликатных систем с участием окислов ряда элементов, в условиях обработки при высоких температурах и последующих процессах гидратации и гидролиза вскрыт ряд закономерностей химизма образования щелочных и щелочно-земельных алюмосиликатов и гидроалюмосиликатов; синтезированы новые соединения и изучены их свойства; найдены оптимальные условия для получения ряда практически важных алюмосиликатных материалов. Результаты этих исследований, проведенных в трех лабораториях, позволили внести существенный вклад в развитие народного хозяйства Сибири.

В лаборатории редких щелочных элементов была разработана и внедрена в производство новая технология переработки одного из видов алюмосиликатного сырья.

Комплексное изучение этого сырья и продуктов его переработки в лаборатории вяжущих материалов позволило создать технологию получения из отхода основного производства — шлама, высококачественного вяжущего материала, который нашел применение в производстве фибролитовых плит, где он заменил портландцемент, обладая рядом преимуществ перед последним. За эту работу сотрудники института И. С. Лилеев, О. Г. Евтеева, Е. И. Маслова, Ф. Ф. Баркова, Г. Д. Урываева и А. Т. Логвиненко были удостоены Государственной премии.

Широкое исследование керамических и огнеупорных глин Западной Сибири, проведенное в лаборатории огнеупоров и спецкерамики, позволило обосновать местную базу для огнеупорных цехов Кузнецкого и Западно-Сибирского металлургического комбинатов и освободиться от завозов огнеупорных глин из Казахстана. Лабораторными и производственными исследованиями на Кузнецком металлургическом и Магнитогорском металлургическом комбинатах показано, что полукислые глины, идущие обычно в отвал при вскрыше месторождений огнеупорных глин, пригодны в производстве огнеупора для футеровки сталеразливочных ковшей. Результаты исследований используются Кузнецким металлургическим комбинатом.

На основе исследований, проведенных в институте, запроектирован и строится керамический комбинат в Дорожно, который будет выпускать керамические и кислотоупорные изделия и технический фарфор.

Для строящегося в Казахстане Павлодарского глиноземного завода лабораторией щелочных алюмосиликатов предложен новый восстановительный вариант спекания «красного шлама». Опытные работы, проведенные на заводе в 1968 году, показали технологическое и экономическое преимущество его перед схемой, принятой в проекте. В 1969 году проводится более широкая проверка метода на заводе.

Исследования физико-химических основ переработки полиметаллического сырья методами хлорной металлургии, охватывающие широкий круг систем с участием цветных и редких металлов III и IV групп периодической системы Д. И. Менделеева, дали пути разделения и очистки редких металлов посредством фракционирования галогенидов.

В настоящее время лабораторией галогенидов в содружестве с Кузнецким заводом ферросплавов и Красноярским заводом «Сибэлектросталь» про-

водятся исследования по очистке хлорным методом ферросилиция, идущего на производство трансформаторной стали, от ряда вредных примесей.

Использование металлургических методов восстановления окислов, хлоридов и руд переходных металлов в лаборатории металлургии позволило синтезировать большое количество интерметаллических соединений — алюминидов, боридов, германидов, многие из которых обладают ценными физико-техническими свойствами и перспективны для использования в отраслях новой техники.

Методы экстракционной химии, разработанные в лаборатории аналитической химии и экстракции редких металлов, дали возможность предложить принципиально новый способ извлечения металла из промпродуктов свинцово-цинковых предприятий. Способ вдвое сокращает число операций технологической схемы и повышает на 15—20 процентов извлечение ценного металла.

В области электрохимических процессов, направленных на выделение и очистку цветных и редких металлов, лабораторией электрохимии проведены работы, в результате которых были предложены рецептуры недианистых электролитов для процессов цинкования и кадмирования, внедренных на пяти предприятиях Новосибирска.

Теоретические работы по изучению электрохимических процессов с использованием ионообменных мембран, позволившие оценивать их специфичность и селективность, дали возможность предложить их в качестве диафрагм в промышленных электролизаторах. Разработаны и успешно прошли промышленные испытания и приняты промышленностью методы очистки золота и серебра, снижающие потери драгоценных металлов и заменяющие импортные диафрагмы на отечественные.

Лабораторией электрохимии совместно с Московским химико-технологическим институтом им. Д. И. Менделеева разработан и внедрен на Загорском электрохимическом заводе способ интенсификации процесса электролитического серебрения. Внедрение способа позволило увеличить производительность ванны серебрения в четыре раза.

Изучение процесса соленакопления и метаморфизации солей в многолетнем цикле в озерах Кулундинской степи дало возможность лаборатории солей совместно с Транспортно-энергетическим институтом предложить схему зарегулирования стока паводковых вод, питающих оз. Бурлинское, и обеспечить соляной промысел (снабжающий всю Сибирь и Дальний Восток поваренной солью) стабильным режимом, что позволило увеличить добычу соли со 175 до 340 тыс. тонн в год и обеспечить рабочий поселок пресной водой.

Совместно с Институтом геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук ведутся работы по физико-химическому обоснованию прогнозов на поиски калийных солей в Канско-Тасеевском солончатом районе Красноярского края. Совместно с центральными научными учреждениями ведутся работы по созданию метода извлечения фосфора из сибирских фосфоритных руд. Калий и фосфор — это удобрения, необходимые сельскому хозяйству, а производства их в Сибири пока еще нет.

Большой объем работ выполнен по созданию научных основ комплексного использования углей Сибири и Дальнего Востока; исследованы процессы спекания каменных углей и сформулированы положения, определяющие оптимальные условия процесса коксообразования.

На основе проведенных теоретических исследований разработана технология получения электродной и подовой массы для электролитических алюминированных ванн из антрацитов Горловского бассейна Новосибирской области. Опытные электродные изделия успешно прошли многолетние испытания на Новокузнецком алюминиевом заводе и показали высокие эксплуатационные качества. В настоящее время на базе горловских антрацитов строится первый в Сибири завод электродных изделий, который будет обеспечивать электродными изделиями алюминиевые и ферросплавные заводы Сибири и Дальнего Востока.

Предложена технология изготовления на основе каменных и бурых углей нового строительного материала для крепей каменноугольных шахт взамен дерева. Опытная проверка на шахтах Кузбасса показала высокое качество этого материала, и он рекомендован для использования.

Большие промышленные перспективы имеет ведущее сейчас исследование по комплексной электрохимической переработке бурых углей Красноярского края.

Широко поставленные исследования процессов горения углеродистых материалов позволили обосновать более эффективное и экономически более целесообразное использование окисленных углей открытым разработкам Кузбасса. Разработан новый ГОСТ, вступивший в действие в 1965 году, который учитывает районы потребления и характер топок потребителя для обеспечения высокой эффективности использования этого специфического топлива. Новый ГОСТ позволяет увеличить потребление и добычу окисленных углей.

Определить общий экономический эффект от выполненных работ трудно, но по отдельным работам он достигает нескольких миллионов рублей. Так, введение нового ГОСТа на окисленные угли Кузбасса только в 1965 году обеспечило экономии около 8 млн. руб.; внедрение способа производства гипсошламового цемента из отходов металлургического производства (1964 год) дает заводу ежегодно прибыль в 3 млн. руб.

Все лаборатории института тесно связаны с предприятиями Советского Союза и работают с ними в порядке творческого содружества или выполнения хозяйственных работ. Эта связь дает возможность теоретические разработки превращать в конкретные предложения, технологии, проекты и успешно внедрять их в народное хозяйство.

**В** БЛИЖАЙШЕЕ время Сибирь и Дальний Восток должны создать высокоразвитую промышленность огнеупорных и керамических материалов, базирующуюся на передовой технике, без которой невозможно развитие энергетики, металлургии, авиации и других отраслей новой техники, а также строительство и оснащение новых промышленных предприятий, новых благоустроенных городов.

Большинство неорганических материалов, применяемых в современной технике, являются дисперсными системами. Поэтому проблема получения материалов с заданными механическими, электрическими, тепловыми и другими необходимыми свойствами требует глубокого проникновения в физическую химию таких систем, глубокого изучения механизма химических и физических превращений, лежащих в основе того или иного процесса.

Это приобретает особое значение в настоящее время в связи с необходимостью получения особопоплавких, высокотемпературных, стойких к агрессивным средам при высоких температурах, беспористых или, наоборот, особопористых, материалов. К таким материалам относятся и керамика.

Основой для изучения процессов получения материалов с заданными свойствами являются достижения в новой отрасли знаний — физико-химической механике дисперсных систем и материалов — науки, объединяющей целый ряд проблем физической химии, геологии, физики твердого тела, механики материалов и технологии их производства, дающие пути управления процессами структурообразования.

Наряду с развитием новых отраслей промышленности, необходимы интенсификация процессов и внедрение прогрессивной технологии в уже существующие отрасли промышленности, например, в металлургию (выплавка кислородно-конверторной стали, производство ее методами внепечного вакуумирования и плазменной плавки, непрерывная разливка стали и др.).

Разработку этих вопросов объединяет общеакадемическая проблема «Физико-химические основы создания новых жаростойких неорганических материалов». Для координации и руководства работами по этой проблеме при АН СССР создан научный совет, возглавляемый академиком Н. Н. Семеновым.

При разработке проблемы требуется решение важнейших научных задач, таких, как получение сверхчистых веществ для синтеза высокоогнеупорных материалов, разработка теории измельчения, прессования, спекания, рекристаллизации, испарения, изучение взаимосвязи структуры и свойств материалов и др.

Над некоторыми вопросами по этой проблеме, в числе других лабораторий нашего института, работает и лаборатория огнеупоров и спецкерамики.

В задачи исследования лаборатории входит: разработка физико-химических основ получения высококачественной огнеупорной керамики для массового потребления в металлургической промышленности и специального назначения; развитие теории керамического синтеза на основе алюмосиликатов и тугоплавких соединений; расширение базы огнеупорного сырья для черной, цветной металлургии и керамической промышленности Сибири, его комплексного использования, в основном для нужд промышленности Кузбасса — Кузнецкого металлургического комбината и Западно-Си-



бирского металлургического завода.

Подводя итоги двадцатипятилетней деятельности коллектива лаборатории, видно, что пройденный путь четко отражает направленность научных исследований на решение очередных проблем, выдвигаемых промышленностью огнеупорных и керамических материалов и все возрастающими требованиями к этим материалам различных отраслей народного хозяйства.

В области изучения природных ресурсов огнеупорно-керамического сырья в Сибири и разработке теоретических основ их использования к моменту организации института были проведены уже значительные работы сектором керамического сырья Новосибирской комплексной химической лабораторией, вошедшим в состав института.

Развивалось и совместное проведение исследований с геологическими организациями Сибири, Урала, Центра, в основном Западно-Сибирским геологическим управлением, а также промышленными предприятиями и, (местные заводы керамической промышленности, Кемеровский коксохимический завод, Кузнецкий металлургический комбинат, Западно-Сибирский металлургический завод и др.). Координировались исследования с научно-исследовательскими организациями: «НИИстройкерамика», отраслевые институты огнеупорной промышленности, Институт химии силикатов АН СССР, Томский политехнический институт, Новосибирский инженерно-строительный институт и др.

Такой метод сотрудничества дал возможность коллективу лаборатории более эффективно решать стоящие перед ним задачи. В первые годы, исследования лаборатории в значительной мере носили характер обобщений и подготовки к реализации результатов исследования прежних лет.

В результате обобщений большого фактического материала, по широкому изучению огнеупорно-керамического сырья Западной Сибири и Красноярского края, методами математической статистики с постановкой дополнительных физико-химических исследований, установлены некоторые закономерности формирования и свойств природных гидроалюмосиликатов (глин) как теоретическая основа их оценки и промышленного использования. Намечено в первом приближении соответствие между сорбционной емкостью и генезисом огнеупорных глин, позволяющее использовать показатель условной емкости обмена контролирующим определением при установлении генезиса глин; показана корреляция между степенью спекания, содержанием двуокиси кремния и дисперсностью природных гидроалюмосиликатов.

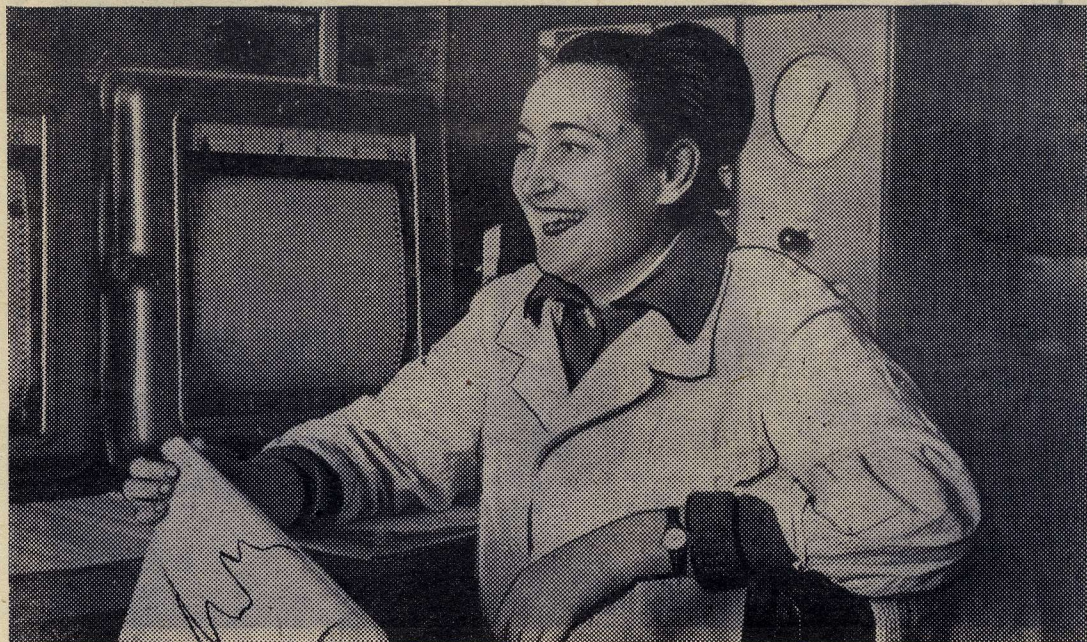
Физико-химической основой получения и поведения в службе огнеупорной керами-

ки является теория керамического синтеза. Керамический синтез обуславливается процессами высокотемпературного минералообразования, которые определяют химическую фазовую основу материала, и процессами уплотнения, создающими его структуру (пористое строение). Фазовый состав и структура обуславливают все важнейшие свойства материала.

Так, реакционная способность огнеупоров по отношению к различным агрессивным веществам при высоких температурах определяется собственно химической активностью и величиной поверхности, доступной для взаимодействия, т. е. молекулярным строением и пористой структурой материала.

Изучением твердофазового взаимодействия в алюмосиликатных и цирконийсодержащих системах в широком интервале температур ( $-900-1700^\circ$ ) пополнены данные по теории керамического синтеза.

Изучены механизм и кинетика процесса спекания, фазовые превращения, образование твердых растворов, структура и свойства синтезирующихся фаз и материалов установлены закономерности «состав — пористая структура — свойства» алюмосиликатных огнеупоров в,



Августа Петровна ТЕМНИКОВА успешно закончила эксперимент. Фото А. Зубцова.

ных заводов, реконструированы существующие с переводом их на современные способы производства. Построены заводы районного значения.

На основе изученного лабораторией сырья построен

Работами лаборатории подготовлена местная база алюмосиликатного огнеупорного сырья для Кузнецкого металлургического комбината и Западно-Сибирского металлургического завода, освобождающая комбинат от завоза

в общем балансе запасов огнеупорных глин ряда крупных сибирских месторождений 50—60 процентов и при разработке этих месторождений расцениваются как отходы. Их использование даст большой экономический эффект.

При решении дальнейшей задачи лаборатории — получение высокостойкой огнеупорной керамики, продолжается установленное сотрудничество с геологическими и промышленными организациями и в первую очередь с Кузнецким металлургическим комбинатом и Западно-Сибирским металлургическим заводом.

Свидетельством являются решения научно-технических конференций и совещаний, систематически проводимых НТО по итогам совместных работ, подкрепляемое частичным финансированием научных исследований лаборатории, направленных на разработку вопросов получения цирконийсодержащих огнеупоров на базе сибирского циркониевого сырья.

Участие в исследованиях, проводимых лабораторией, большого коллектива химиков-исследователей и производственников, экономистов, а также геологов будет способствовать более эффективному решению проблемы создания в Сибири производства высокостойкой огнеупорной керамики, удовлетворяющей требованиям новой техники; быстрой отдаче результатов исследования в промышленность; способствовать расширению природных сырьевых ресурсов и их комплексному освоению.

**Ф. МАТВЕЕВА,**  
заведующая лабораторией огнеупоров и спецкерамики, кандидат технических наук.

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ

широком диапазоне содержания окиси алюминия (15—80%), дана группировка огнеупоров по структуре (величине и распределению пор); показана тесная корреляционная зависимость между показателем качества, химической стойкостью алюмосиликатных огнеупоров и их структурой.

Исследования вопросов теории тесно увязываются с изучением природного сырья, разработкой технологических схем его использования, расширяющих местную сырьевую базу для черной, цветной металлургии и изделий керамической промышленности в Сибири.

Комплекс теоретических и технологических исследований позволил решить ряд вопросов, имеющих большое значение для народного хозяйства Сибири.

При создании института в военное время, в связи с перебазированием промышленности в восточные районы страны, стояла задача быстрого развития производства строительных материалов, в том числе строительного кирпича. На основе изучения лабораторией сырья, в Западной Сибири была построена сеть новых кирпич-

первый в Сибири Дорогинский завод керамических труб треста «Сибспецстрой». В 1948 году лабораторией совместно с коллективом завода освоена технология производства труб. Завод положил начало промышленного освоения крупного сибирского месторождения глин в Новосибирской области. Работа зарегистрирована Гостехникой СССР с приоритетом 4 мая 1950 г.

Совместно с коллективом завода, вступившего в строй, лабораторией разработаны скоростные режимы технологического процесса (сушка, отжиг и др.), позволившие в два раза сократить длительность производственного цикла и дать большой экономический эффект. По достигнутым показателям Дорогинский завод значительно превзошел показатели действующих заводов страны.

Результаты серии работ лабораторией «Керамика из сибирского сырья», включающие комплексное исследование сырьевых ресурсов и разработку физико-химических основ и технологических схем производства материалов, положены в основу проектирования строящегося Новосибирского керамического комбината по производству различных видов строительной керамики, архитектурно-отделочных материалов, санитарно-технического фаянса, кислотоупорных материалов и изделий, фарфора. Строительство комбината имеет большое народнохозяйственное значение, так как в Сибири имеется огромный разрыв (диспропорция) между потребностью и производством строительной и других видов керамики, которые будут выпускать комбинат. В настоящее время эти материалы привозятся из-за Урала и других районов Союза. Экономия только на транспортных расходах, в связи с устранением дальних перевозок, составит несколько миллионов рублей.

глин из Казахстана (≈1800 километров). Разработаны физико-химические основы и технологические схемы получения высокоглиноземистых, основных и полукислых огнеупоров из глин месторождений Кузбасса. Работа проводилась совместно с ЗСГУ, КМК и отраслевыми институтами огнеупорной промышленности.

По результатам наших исследований институтом «Гипроруд» проведены технико-экономические расчеты с выбором месторождения для первоочередной эксплуатации. Запроектирован рудник по добыче огнеупорных глин. Исследованное месторождение является резервной сырьевой базой.

Из этого же цикла исследований проходит подготовку к внедрению работа «Полукислые огнеупоры и их применение в промышленности». Показанная в работе возможность использования полукислых огнеупоров в промышленности, в том числе металлургической, носит проблемный характер, так как полукислые глины составля-



Кандидат технических наук Е. А. ПЛЕХАНОВА и инженер В. А. ИСАКИНА.

Д Е Н Ъ  
Н А У К И —  
Ш Е С Т О Й



(Окончание. Начало на 4—5 стр.).

ных растворах сказывается отрицательно на результатах процесса обескремнивания. Проведенные в лаборатории исследования, в основу которых положено установление взаимосвязи между составами растворов (по содержанию натрия и калия) и выделяющегося из них ГАС и структурой последнего, позволили понять причину отрицательного влияния калия и найти пути его устранения.

Оказалось, что из растворов, не содержащих калий, выделяется ГАС натрия, имеющий первоначально структуру цеолита, которая с течением времени превращается в структуру содалита. Последний менее растворим, и потому для полноты обескремнивания желательно получать именно содалит. В присутствии калия не только замедляется процесс превращения цеолита в содалит, но нередко часть ГАС остается в аморфном виде, т. е. в той форме, которая наиболее легко растворима в алюминатных растворах, в связи с чем количество кремнезема в них остается слишком высоким.

Вредное влияние калия можно подавить, вводя соли, которые могут входить в состав содалита и способствовать его наиболее быстрому и полному образованию. Такими

## НЕИСЧЕРПАЕМОЕ СЫРЬЕ

солями являются, например, углекислый, сернокислый и хлористый натрий, первая из которых может быть рекомендована с этой целью для практики глиноземных заводов, а две другие нередко присутствуют в заметных количествах в исходном сырье и, хотя и являются балластом, как видим, могут играть в определенных случаях и положительную роль.

Весьма интересной для практики оказалась выполненная в лаборатории работа по восстановительному спеканию так называемых красных шламов, являющихся отходами Байеровского способа, по которому перерабатываются на глинозем бокситы. Красные шламы нередко содержат свыше 20 процентов окиси алюминия, связанной с ГАС, и потому также подвергаются переработке на глинозем (подобно нефелиновому сырью) путем спекания их с известняком. К сожалению, они содержат, как правило, очень много окиси железа, иногда до 50 процентов. Окись железа является не только балластной, но при больших количествах и вредной составной частью сырья, так как, с одной стороны, будучи химически активной, берет на себя специально вводимую для этой цели соду или известняк. Последний при этом безвозвратно теряется в виде двухвалентного феррита. С другой стороны, образующиеся при спекании шихты соединения железа дают с другими составляющими спека эвтектические легкоплавкие смеси, что сильно осложняет ведение процесса.

В лаборатории было выяснено, что введение в шихту восстановителя (угля) устраняет вредное влияние окиси железа, так как последняя восстанавливается до закиси и металлического железа и таким образом выводится из процесса. В этом случае на нее не нужно дозировать ни соду, ни известняк. Экономится в значительных количествах и топливо, которое раньше расходовалось на разложение этих компонентов. В настоящее время способ проходит промышленную проверку и сулит большой экономический выигрыш (ориентировочно 2—2,5 млн. рублей).

В короткой статье невозможно охарактеризовать все работы, выполненные в лаборатории за четверть века. Мы осветили лишь некоторую часть исследований, проведенных за последние 10 лет. Впереди новые поиски, новые теоретические и практические находки.

**заведующий лабораторией щелочных  
тов, кандидат химических наук.**

**Л. ЯКОВЛЕВ,  
алюмосилика-**

«Прогресс науки и техники в условиях социалистической системы хозяйства позволит наиболее эффективно использовать богатства и силы природы в интересах народа».

(Из Программы КПСС).



В институте ежегодно 20 — 30 студентов Новосибирского химико-технологического

го техникума проходят пред- дипломную практику. Люба Сидорина, окончив

техникум, осталась работать в лаборатории металлургических процессов.



Больше внимания уделяется подготовке научных кадров. В очной аспирантуре учатся сейчас 15 сотрудников института.

На снимке: зам. директора по научной работе Роберт Юльевич Бек и аспирант Григорий Соркин обсуждают результаты исследования электроосаждения меди из пиррофосфатных ванн, весьма перспективных с промышленной точки зрения.

Фото А. Зубцова.

В последние годы в химико-металлургической практике все сильнее проявляется тенденция к широкому использованию галогенидных соединений в процессах извлечения редких и цветных металлов из сырья и промышленных полупродуктов. В связи с этим особую актуальность приобретают ис-

точно чистом виде. В случае использования галогенидов эти процессы могут быть проведены при температуре не выше 1000°C. Аналогичные процессы в случае использования сульфидов потребовали бы температур до 2000°C, а окислов — выше 2000°C. Второй интересной особенностью галогенидов многих цветных

металлов является способность образовывать соединения необычной (низкой) валентности, устойчивых в ограниченной температурной области. Последнее свойство начинает широко использоваться для глубокой очистки ряда металлов от примесей и получения их в особых формах (монокристаллы, пленки и т. д.). Помимо перечисленных выше свойств галогениды являются также одним из наиболее удобных объектов для электрохимического или металлургического методов получения редких и цветных металлов.

Для рационального использования галогенидов, по нашему мнению, необходимо решение следующих первоочередных научных задач. Во-первых, физико-химическое изуче-

ние структуры и свойств галогенидных солевых систем в расплавленном состоянии, как основы для разработки технологических методов получения металлов и очистки галогенидов методом ректификации. Изучение структуры и свойств указанных расплавов имеет также самостоятельное теоретическое значение в

связи с принадлежностью их к классу ионных жидкостей. Во-вторых, изучение условий образования субгалогенидов металлов в газовой и конденсированной фазах и процессов их диспропорционирования. И, наконец, изучение механизма взаимодействия окисных соединений с хлорирующими агентами в присутствии восстановителей.

Посильный вклад в решение перечисленных задач внесла лаборатория галогенидов, организованная в нашем институте в конце 1964 года.

За истекший период проведено исследование 20 бинарных систем галогенидов трехвалентных элементов галлия, индия и скандия с соответствующими галогенидами щелочных металлов. При исследовании были использованы методы дифференциального термического анализа (ДТА), тензиметрии насыщенных паров и измерения электропроводности расплавов. Работа с гигроскопичными и легко испаряющимися веществами потребовала уточнения и дополнения ме-

тодик исследования. Кроме того, существующие методы, в частности ДТА, малопродуктивны и требуют много времени. В лаборатории была разработана и изготовлена установка для ДТА, позволяющая снимать одновременно до одиннадцати образцов, а также установки для тензиметрии на две измерительные мембраны и для измерения электропроводности на четырех образцах одновременно. Все это позволило значительно ускорить проведение физико-химических исследований. Одновременно с экспериментальным исследованием галогенидных систем производилась термодинамическая обработка полученных результатов. Проведенные исследования позво-

## Безводные галогениды и

следования, направленные на изучение физико-химических основ получения безводных галогенидов редких и цветных металлов и детального исследования их свойств как в чистом виде, так и в солевых смесях друг с другом. Об этом свидетельствуют многочисленные публикации в отечественной литературе и в периодических журналах за рубежом.

Такое развитие — не случайное явление. Оно обусловлено рядом интересных физико-химических свойств галогенидов и в первую очередь низкой температурой перехода в газовую фазу. Последнее обстоятельство позволяет сравнительно легко переводить ценные составляющие сырья в летучую форму и, используя методы перегонки и ректификации, разделять их и получать в доста-

точности чистом виде.



В. И. Ленин впервые поставил вопрос о партийном руководстве научным прогрессом, и его слова «Без новейшей техники и новых научных открытий коммунизм не построишь» стали руководством к действию. Вместе с тем Владимир Ильич указывал и на огромное значение в воспитании масс пропаганды политических и научных знаний.

Пропаганда научных знаний в нашем институте началась с 1949—1950 годов, когда еще в стенах Западно-Сибирского филиала Академии наук формировались общественно-политические и научные знания и химического им. Д. И. Менделеева. Первыми их организаторами и активными деятелями были Валерий Алексеевич Кузнецов, Александр Гитович Логвиненко и Алексей Петрович Пентегов.

На протяжении последних лет работе лекторской группы института много сил и внимания уделяет ее руководитель старший научный сотрудник Евгения Николаевна Лоскутова. В активе лекторской группы 35 научных сотрудников.

Отдельные лекторы прочитали за короткий срок от 20 до 50 лекций каждый. Нельзя не отметить, что все лекции, читаемые для широких аудиторий, предварительно обсуждаются на заседании членов общества. Читаются они с использованием наглядных пособий, демонстраций новых синтетических материалов и производством химических опытов. Кроме научно-популярных лекций, в чтении которых большую активность проявили А. Г. Петренко, М. В. Чайкина, В. Ф. Новик и И. В. Новик, И. А. Яворский и др., читались специализированные лекции. Например, Е. С. Петров прочитал курс лекций по общей химии в Институте усовершенствования учителей, И. В. Новик — на секции аналитической химии постоянно действующего семинара НТО, Н. С. Осташевская — работникам Листвянского рудника и учителям и др.

Отдельным работникам и

коллективам химических предприятий и учреждений города и области оказываются постоянные научные консультации. Так, например, в 1967 году их было проведено около 200, в 1968 году только вузам и научно-исследовательским институтам города — около 100.

Популяризация научных достижений института в последние годы активизировалась участием ученых в конференциях и симпозиумах. Так, в прошлом году в международных симпозиумах приняли активное участие: в Варшаве — 2, в Праге — 5, в Братиславе — 2, в Москве — 5 человек, на всесоюзных конференциях сделано 60 докладов.

Как положительное явление следует отметить выезды лек-

выступлениях по радио и телевидению.

Многие лекторы нашего института принимают активное участие в проведении постоянно действующих семинаров, организованных обществом ВХО им. Менделеева и НТО. За активную работу в пропаганде научных знаний первичные организации общества «Знание» и ВХО им. Д. И. Менделеева нашего института были отмечены денежными премиями. Лекторы А. Т. Логвиненко, Р. Ю. Бек, А. С. Бергер, И. А. Яворский, М. В. Чайкина, И. В. Новик, В. Ф. Новик, Е. С. Петров, А. Г. Петренко, В. А. Неронов, Е. И. Лоскутова и В. И. Алехина за активную работу получили грамоты.

# ДЕНЬ НАУКИ-ШЕСТОЙ

вития общества, когда борьба двух систем является главным содержанием эпохи, когда научно-техническая революция оказывает решающее значение

критики с видимостью объективности и доброжелательности, при этом делается ставка на молодежь и интеллигенцию.

По-новому ставится сейчас вопрос об усилении пропаганды политических и научных знаний и средств массовой информации в целях воспитания трудящихся в борьбе за коммунизм.

Приближается 100-летний юбилей со дня рождения основателя нашей партии и государства В. И. Ленина, год завершения пятилетнего плана, четверть века победы над фашистской Германией, год подведения итогов десятилетнего выполнения программы нашей партии, приближается очередная сессия КПСС. Эти знаменательные для нашего государства события должны найти должное отражение в нашей работе по пропаганде знаний.

Нельзя допустить, чтобы нашими учеными читались лекции, будь то по химии или механике, без органической связи с политикой нашей партии, построением коммунистического общества, реализацией преимуществ социалистической системы и решением наших насущных проблем строительства новой жизни, включая вопросы воспитания нашего народа и борьбы с пережитками капитализма.

**В. АЛЕХИНА,**  
кандидат химических наук, член общества «Знание» и ВХО им. Д. И. Менделеева.

## БОРЬБА ЗА УМЫ ЛЮДЕЙ

**ПАРТИЯ ТРЕБУЕТ ОТ НАС СЕРЬЕЗНОГО И ПОВСЕДНЕВНОГО ВНИМАНИЯ К ТАКОЙ ВАЖНОЙ ОТДАЧЕ УЧЕНОГО, КАКОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОПАГАНДА НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ.**

Однако приведенные данные не являются доказательством совершенства нашей работы и отсутствия недостатков. Недостатков у нас много. Прежде всего — это недостаточная массовость пропаганды научных знаний, не всегда должная идейность, целеустремленность лекций и их органическая связь с современностью, слабое участие в печати, радио и телевизионной пропаганде, неполное использование всех имеющихся арсеналов наглядных пособий, слабое участие в лекционной работе молодежи, особенно комсомольцев.

Партия требует от нас серьезного и повседневного внимания к этому чрезвычайно важному виду отдачи ученых, каким является пропаганда научных знаний.

На современном этапе раз-

ношения ИФХИМСа в районы нашей области индивидуальное и в составе агитпоездов, организованных обкомом КПСС. В трех агитпоездах А. И. Алехина и И. В. Новик прочитали 45 лекций, получивших высокую оценку слушателей и руководителей Чулымского, Каргатского, Убинского, Болотнинского и других районов.

Для коллектива института в 1967—1968 годах был организован устный журнал с привлечением ведущих ученых и общественных деятелей города. Журнал пользовался большой популярностью, и его деятельность должна быть продолжена.

Лекторская группа принимала активное участие в организации Ленинских чтений.

Достижения химии и научных исследований института отражались в местных газетах,

некоторые хлорирующими реагентами в присутствии восстановителя. Так, при изучении взаимодействия окислов тугоплавких редких металлов IV и V групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева с четыреххлористым углеродом было показано, что реакция в зависимости от температуры протекает по

на идеологическую работу и вся острота противоречий между социализмом и капитализмом проявляется в сфере идеологии, особую важность приобретает пропаганда политических и научных знаний.

Нельзя не учитывать, что капитализм ведет борьбу за умы людей, не жалея сил и средств, используя все достижения науки и техники. США, например, на антикоммунистическую пропаганду ежегодно тратят более 500 млн. долларов. Русский институт при Колумбийском университете пропаганду антикоммунизма проводит с большим профессионализмом, привлекая и готовя научные кадры. При этом университете защищено около 400 докторских диссертаций на антикоммунистические темы. Антикоммунистическая пропаганда принимает утонченные методы мягкой, но неуклонной

лились обнаружить в ряде бинарных систем, в которых образуются перитектические соединения, физико-химические процессы, протекающие в расплавах. Есть все основания предполагать, что они могут быть отнесены к термической диссоциации ионов перитектических соединений.

Тензиметрическое исследование насыщенных паров в системах с одним летучим компонентом позволило произвести известную систематизацию диаграмм: давления пара — температура; установить связь между видом полученных диаграмм и основными типами диаграмм состояния. Экспериментально показана возможность построения диаграмм состояния систем из тензиметрического изучения насыщенных паров в системах с наличием летучих компонентов.

Применение видоизмененного тензиметрического метода исследования в сочетании ИК-спектроскопией позволило внести некоторую ясность в вопросы механизма взаимодействия окислов ряда редких и цветных металлов с хлором и

двум различным направлениям. При низких температурах наблюдается прямой обмен кислорода и хлора в соединениях, приводящий к образованию хлоридов металлов и двуокиси углерода или фосгена. При высоких температурах первичным процессом является термическая диссоциация четыреххлористого углерода с отщеплением атомарного хлора и образованием хлоруглеродных радикалов, рекомбинирующих в высшие хлорпроизводные углерода. Выделяющийся атомарный хлор вытесняет из окислов свободный кислород с переводом окислов в хлориды. Проведенные исследования взаимодействия окислов кремния, германия и олова с хлором и другими хлорирующими агентами в присутствии вос-

становителя показали, что решающую роль в развитии процессов хлорирования играют сорбционные явления на поверхности окислов, существенно облегчающие протекание реакций хлорирования и восстановления и снижающие температуру процесса.

Проведенные в лаборатории исследо-

## перспективы их использования

ских соединений, не разлагающихся полностью при их плавлении. Характерно, что эти процессы завершаются при температурах, существенно превышающих температуру перитектического плавления соединений.

Исследование бинарных систем галогенид-металл проводилось методом ДТА, тензиметрии насыщенных и ненасыщенных паров. Последний метод позволяет выявить температурные области существования субгалогенидов в газообразном состоянии, а при наличии экспериментальных данных для нескольких начальных парциальных давлений галогенидов определить константы равновесия образования субгалогенидов и молекулярные формы их паров. Изучение систем галогенид галлия — гал-

Тензиметрическое исследование насыщенных паров в системах с одним летучим компонентом позволило произвести известную систематизацию диаграмм: давления пара — температура; установить связь между видом полученных диаграмм и основными типами диаграмм состояния. Экспериментально показана возможность построения диаграмм состояния систем из тензиметрического изучения насыщенных паров в системах с наличием летучих компонентов.

Применение видоизмененного тензиметрического метода исследования в сочетании ИК-спектроскопией позволило внести некоторую ясность в вопросы механизма взаимодействия окислов ряда редких и цветных металлов с хлором и

двум различным направлениям. При низких температурах наблюдается прямой обмен кислорода и хлора в соединениях, приводящий к образованию хлоридов металлов и двуокиси углерода или фосгена. При высоких температурах первичным процессом является термическая диссоциация четыреххлористого углерода с отщеплением атомарного хлора и образованием хлоруглеродных радикалов, рекомбинирующих в высшие хлорпроизводные углерода. Выделяющийся атомарный хлор вытесняет из окислов свободный кислород с переводом окислов в хлориды. Проведенные исследования взаимодействия окислов кремния, германия и олова с хлором и другими хлорирующими агентами в присутствии вос-

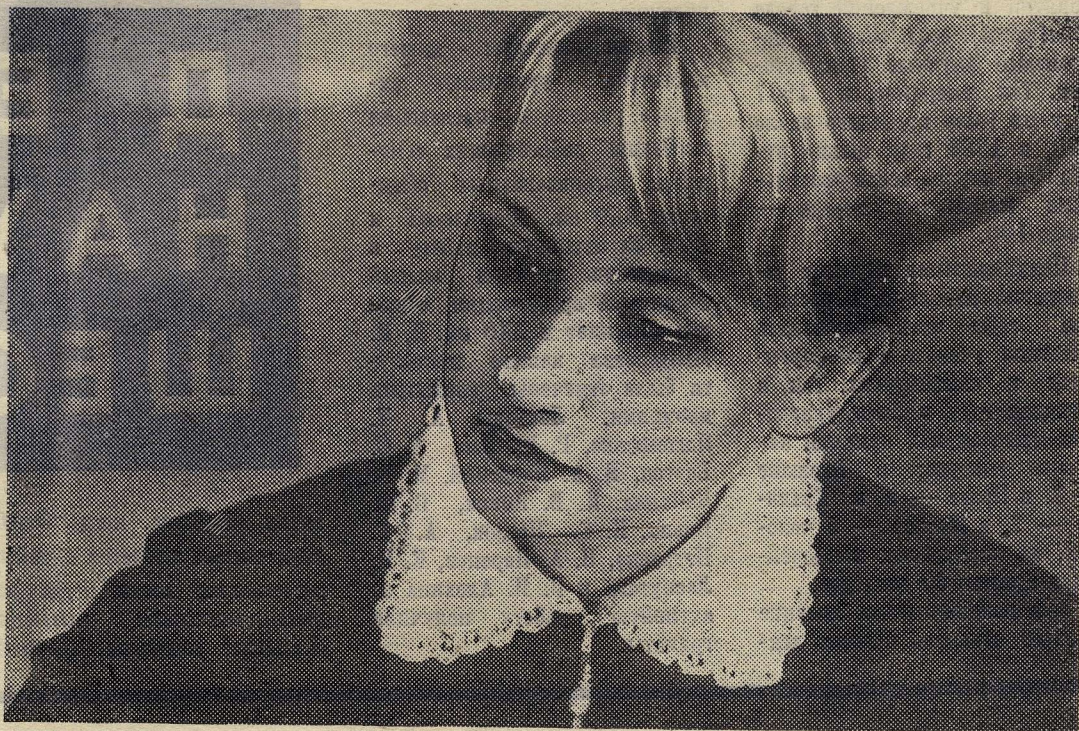
вания позволили установить творческие контакты с рядом отраслевых исследовательских и учебных институтов и предприятий. Изготовлено и передано другим организациям три установки для тензиметрических исследований и две установки для дифференциально-термического анализа. Проведены обучение и стажировка сотрудников этих организаций по работе на упомянутых выше установках. В настоящее время развернуты совместные исследования с Кузнецким заводом ферросплавов по улучшению качества 75-процентного ферросилиция, выпускаемого заводом.

**Е. ПЕТРОВ,**  
зав. лабораторией галогенидов, кандидат химических наук.



# Уголь — это настоящий хлеб промыш- ленности

В. И. ЛЕНИН.



Большие и ответственные задачи по обеспечению лабораторий оборудованием и реактивами стоят перед отделом снабжения, и в каждой научно-исследовательской работе — большой или малой — есть некоторая доля труда рядового сотрудника этого отдела Тамары Родиковой.

Наряду с другими природными богатствами, Сибирь располагает огромными запасами ископаемых углей, составляющих большую часть запасов Советского Союза. В соответствии с планами добычи газа и угля на 1980 г. запасов газа хватит на 10—15 лет, а угля — на 500 лет.

В связи с этим значение твердых топлив в перспективе будет не уменьшаться, а возрастать, поэтому рациональное их использование является важной народнохозяйственной задачей.

Разработкой научных основ эффективного использования угля в нашем институте занимается лаборатория углехимии, созданная в 1946 году, но исследования углей велись с начала организации института. В то время консультантами работ были лауреат Государственной премии проф. А. А. Агроскин и заслуженный деятель науки и техники проф. И. В. Геблер. Руководителем лаборатории до 1950 г. был доктор техн. наук В. А. Вехов, затем канд. техн. наук Д. М. Лисин.

В современной технике существует несколько способов переработки угля: коксование, полукоксование, газификация, гидрирование и др., которые обуславливаются природой, составом и свойствами угля. Отсюда основной задачей в углехимии является познание природы и структуры вещества угля и их изменения в процессе термического воздействия на уголь.

Исследования угля, как основного источника получения кокса и химического сырья, в нашей лаборатории начались с изучения влияния различных факторов на увеличение насыщенных весов дробленого угля, направленных на интенсификацию процесса коксования; свойств слабоспекающихся и неспекающихся углей Кузбасса с целью расширения базы коксующихся углей; познания факторов, обуславливающих изменение процесса коксования; качества кокса и выхода химических продуктов. Изучалось влияние температуры, степени измельчения исходного угля, различных органических добавок, динамики выделения летучих во взаимосвязи с качеством кокса, получением химических продуктов с их количественной и качественной характеристикой.

Работы проводились в тесном сотрудничестве с Кемеров-

ским коксохимзаводом (при активном участии П. Г. Горюхова и К. Д. Базыля), с Ленинск-Кузнецким заводом полукоксования, с коксохимическим цехом КМК, Новокузнецким ферросплавным заводом.

Для развития теории коксования в процессе термического превращения углей изучалось влияние различных факторов на механизм образования коксового остатка: соотношение между первичными процессами деструкции и вторичными процессами синтеза, степени метаморфизма, скорости нагрева, органических добавок, уплотнения в процессе нагревания и др.

В результате наших исследований, проводимых с использованием специально сконструированных приборов, рассчитанных на опыты с большими навесками, получены макрокинетические характеристики процесса пиролиза углей в зависимости от

сказана гипотеза о значительной роли в процессе коксообразования веществ типа асфальтенов, которая получила экспериментальное подтверждение. Введение органических добавок приводит к повышению концентрации асфальтенов в предпластическом и пластическом слое, отвечающем периоду наибольшей деструкции.

На основании изучения пиролиза угольно-рудных смесей получены интересные данные о механизме этого процесса и разработаны способы получения новых топливно-плавильных материалов: кальцинированного брикетного или гранулированного железококса, марганцовистого кокса. Использование этих материалов позволит интенсифицировать доменный процесс и электроплавку ферросплавов.

Кроме работ, связанных с исследованием процесса пиролиза, нами выполнены важные в теоретическом зна-

## ДЕНЬ НАУКИ— ШЕСТОЙ

ролиза углей. Решение важной проблемы комплексного использования дешевых бурых углей Канско-Ачинского бассейна, запасы которых практически неисчерпаемы, требовало расширения и уг-

ганических методов анализа. Скоростной пиролиз осуществляется на установках, сконструированных нами и лабораторией энерготехнологии.

Эффективное использование бурого угля с целью получения бензола и высококалорийного топлива требует установления научных основ скоростного пиролиза, изучения макрокинетики, источников и условий смоло- и бензообразования.

Обобщение результатов комплексного физико-химического и технологического исследований позволит подойти к вскрытию механизма химических процессов скоростного пиролиза бурых углей.

**Е. ЛОСКУТОВА,**  
кандидат технических наук.

### ОБЪЯВЛЕНИЕ

Клуб любителей изобразительного искусства при советской творческой молодежи Советского РК ВЛКСМ и советской картинной галереи Дома ученых приглашает самодеятельных художников, умельцев, графиков, скульпторов, керамистов принять участие в 1-й районной выставке самодеятельных художников, которая состоится с 1 по 20 июня 1969 года в залах Дома ученых.

Оргкомитет и жюри выставки работают по средам с 20 часов и субботам с 18 часов в 200 (203) комнате Дома ученых.

Справки по телефону 65-04-56 в это же время.

**СОВЕТ КЛУБА.**

И. о. редактора  
**Т. А. ДРЕМОВА.**

## ХЛЕБ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

указанных факторов. Выделены характерные периоды процесса коксования с установлением преобладающих процессов деструкции или поликонденсации; установлена взаимосвязь между коэффициентами скоростей реакции в этих периодах и показателями прочности получаемого кокса, что дает возможность предсказать направление развития процесса коксообразования. Это контролировалось характером изменения структурной прочности, внутренней поверхности, истинной плотности, содержания реактивного кислорода в пиролизуемом угле. По установившемуся мнению, в процессе непрерывного коксования слабоспекающихся углей по новой технологии главным фактором является нагрев угля до оптимальной температуры, давление же является второстепенным.

Проведенные нами исследования показали, что уплотнение угля в процессе нагревания в основных кинетических периодах играет значительную роль, развивая реакцию поликонденсации, что способствует образованию достаточно прочного кокса даже из неспекающихся углей.

При изучении коксования слабоспекающихся углей вы-

чени работы. Был изучен характер связи германия с веществом угля, определена его летучесть при пиролизе и высказаны представления о химическом характере связи германия с углем.

Результаты исследований химических и технологических свойств обогатимости антрацитов сибирских месторождений, проведенных в нашей лаборатории, доведены до промышленного внедрения.

Лабораторией выполнены исследования по получению нового материала «углепласта» на основе каменного или бурого угля. «Углепласт» является хорошим заменителем дерева в шахтных креплениях для восстающих выработок. Работа по замене дерева «углепластом», проведенная в сотрудничестве с Ленинск-Кузнецким заводом полукоксования и институтом Сибгипрогормаш, прошла первую промышленную проверку и подготовлена к широким промышленным испытаниям.

В последние годы большое развитие получают процессы высокоскоростного пи-

робления теоретического профиля научных исследований по химии этих углей, особенно по энергохимическому использованию, основанному на принципе скоростного термического превращения. Поэтому в текущем пятилетии, по решению Президиума СО АН СССР, наша лаборатория ведет исследования по химии и пиролизу бурых углей Канско-Ачинского бассейна.

Разработка научных основ энергохимического использования бурых углей с задачей определения оптимальных условий выхода бензола с получением мелкодисперсного высококалорийного, реакционно-способного твердого топлива проводится нами совместно с лабораторией энерготехнологии нашего института.

В области комплексного исследования бурых углей в короткий срок получено значительное количество новой информации об их составе, химическом потенциале, поведении при пиролизе отдельных составляющих и свойствах дисперсного полукокса. Исследования проводятся с использованием современных физических и ор-