

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Химический факультет



Этот выпуск журнала посвящен 170-летию Киевского национального университета имени Тараса Шевченко и составлен из обзорных статей преподавателей и сотрудников Химического факультета, в которых представлены как традиционные, так и новые направления научных исследований, проводимых на факультете.

Киевский университет был основан в 1834 г. Химия в университете преподавалась со дня его основания, в это же время началась и научно-исследовательская деятельность. В 1904 г. для химиков было построено специальное здание, и уже на следующий год в Киевском университете был организован химический факультет. В разное время здесь работали такие выдающиеся химики, как С.М.Реформатский, А.К.Бабко, А.М.Голуб, А.Т.Пилипенко, О.В.Палладин, И.В.Пятницкий, А.И.Киприанов, К.Б.Яцимирский, Ф.С.Бабичев, Ю.К.Делимарский, В.Н.Еременко. Сейчас на факультете работают 208 научных сотрудников, из которых 68 относятся к профессорско-преподавательскому составу и 140 — к научно-исследовательскому.

Факультет участвует в комплексных научно-технических программах Киевского университета и в программах Европейского Союза, постоянно поддерживает и развивает международное сотрудничество с ведущими научными центрами России, Польши, США, Германии, Великобритании, Франции, Италии. Так, подписано соглашение между Химическими факультетами Киевского национального университета и Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова на 2001–2005 гг. о совместной деятельности в области создания функциональных материалов нового поколения, полимеров, флокулянтов, лекарственных препаратов. Кафедра неорганической химии сотрудничает с Вроцлавским (Польша) и Лейпцигским (Германия) университетами. Исследования, проводимые на кафедре высокомолекулярных соединений, входят в программы сотрудничества Киевского университета с Гданьским университетом и Радомским техническим университетом (Польша), научным центром Корпорации «LG Gable»

(Корея), Институтом Шарля Садрона (Франция). Кафедра органической химии сотрудничает с университетом Тулузы (Франция). Сотрудники кафедры физической химии проводят совместные работы с учеными Йоркского университета (Великобритания).

Химический факультет принимает активное участие в организации и проведении различных национальных и международных конференций, в частности, он был организатором XXI Международной Чугаевской конференции (июнь, 2003 г.), посвященной 130-летию со дня рождения Л.А.Чугаева.

В состав химического факультета КНУ входят пять кафедр: неорганической, аналитической, органической, физической химии и химии высокомолекулярных соединений, на которых готовят специалистов по девяти специальностям.

В научных исследованиях кафедры неорганической химии большое место занимают работы, связанные с синтезом и исследованием строения координационных соединений, а также с изучением реакций комплексообразования переходных металлов в различных средах. К значительным достижениям кафедры относится разработка прямого (одностадийного) синтеза координационных соединений из металлических порошков и оксидов металлов, что позволило сравнительно легко получить ряд новых соединений, не образующихся в условиях традиционного синтеза. Результаты этих исследований обобщены в монографии В.В.Скопенко, А.Д.Гарновского, В.М.Кокозя и др. «Прямой синтез координационных соединений» (1997).

В последнее десятилетие большое внимание уделяется комплексам металлов с амидными, гидразидными, оксимными и карбациламидофосфатными лигандами, обладающими интересными каталитическими и физическими свойствами. Этим исследованиям посвящен обзор В.В.Скопенко, В.М.Амирханова, Т.Ю.Сливы, И.С.Васильченко, Е.Л.Анпиловой и А.Д.Гарновского «Различные типы металлокомплексов на основе хелатообразующих β -дикетонных и их структурных аналогов».

Другое направление исследований кафедры неорганической химии связано с созданием новых неорганических материалов, обладающих нелинейно-оптическими и особыми электрофизическими свойствами. В частности, ведутся работы по изучению закономерностей фазообразования фосфатов в раствор-расплавленных средах многокомпонентных систем и в условиях твердофазного взаимодействия, синтезу гетерозамещенных кристаллических матриц двойных фосфатов, установлению взаимосвязи между составом, строением и свойствами новых соединений. Совместно с Институтом магнетизма НАН Украины проводятся работы по синтезу сложных фосфатов в условиях гидротермального взаимодействия. Это направление исследований нашло отражение в обзоре В.В.Скопенко, В.В.Лесняка, Н.В.Стусь и Н.С.Слободяника «Фосфатные вольфрамовые бронзы».

На кафедре аналитической химии традиционными являются исследования экстракционных и сорбционных процессов, на основе которых разрабатываются новейшие методики анализа и аналитического контроля объектов окружающей среды. Успешно развивается направление, посвященное разработке, изучению и применению твердофазных аналитических реагентов. Созданы уникальные адсорбенты для селективного твердофазного концентрирования и разделения ионов металлов, пестицидов, антибиотиков, фенолов в объектах окружающей среды и биологических жидкостях; селективные мембраны химических и биологических сенсоров. Этим проблемам посвящены монографии Ю.В.Холина, В.М.Зайцева «Комплексы на поверхности химически модифицированных кремнезёмов» (1997) и В.М.Зайцева «Комплексообразующие кремнезёмы: синтез, строение привитого слоя, химия поверхности» (1997). На кафедре ведутся также работы по применению нового метода концентрирования — мицеллярной экстракции для извлечения микрокомпонентов из водных растворов неионными поверхностно-активными соединениями. На базе этих исследований разработаны методы определения поверхностно-активных и токсичных органических соединений в природных и сточных водах.

Основные научные исследования на кафедре органической химии проводятся в областях асимметрического синтеза органических соединений, стереохимии, изучения механизмов химических реакций, синтеза и изучения гетероциклических и биологически активных соединений, химии белков и углеводов, а также компьютерной химии. Обзор А.А.Похоленко, З.В.Войтенко, В.А.Ковтуненко «Пиридо- и пиримидоизоиндолы: методы синтеза и свойства» обобщает данные по синтезу, физическим и химическим свойствам пиридо- и пиримидоизоиндолов, имеющих необычное электронное строение.

Интенсивно развивается одно из новых научных направлений — расчеты атомных кластеров с использованием новейших компьютерных программ. В последние годы активно проводятся научные исследования в области дизайна флуоресцентных сенсоров и ионных индикаторов, а также пептидомиметиков и моделей пептидов. Ведется систематический поиск биологически активных соединений. Этому направлению исследований посвящен обзор И.В.Комарова, А.О.Григоренко, А.В.Турова, В.П.Хили «Конформационно жесткие циклические α -аминокислоты в дизайне пептидомиметиков, моделей пептидов и биологически активных соединений».

Традиционными направлениями исследований на кафедре физической химии являются изучение физико-химических, адсорбционных и каталитических свойств металлосодержащих систем, термодинамические и структурные исследования металлических и оксидных расплавов. В частности, изучено взаимодействие газообразных молекул с поверхностью твердых тел, в том числе сплавов. Показана

важная роль гетерогенности и полиморфизма в адсорбционно-каталитических свойствах сплавов, открыто явление микрогетерогенности в сплавах. Изучен механизм реакций окисления небольших молекул (CO , H_2 , CH_4) на нанесенных металлических катализаторах. Открыты новые классы металлосодержащих каталитических систем. Разработаны теоретические основы механизма влияния неионогенных водорастворимых полимеров на электронно-поверхностные свойства и агрегатную устойчивость грубодисперсных систем. На основании мозаичной модели гидрофильно-гидрофобной поверхности установлена связь между структурой и активностью ледобразующих композиций различной химической природы. Кроме того, следует отметить получение адсорбционно-полупроводниковых сенсоров газов и разработку приборов на их основе, а также определение термодинамических функций многих новых бинарных и тройных металлических систем, содержащих алюминий, германий и кремний.

Научная работа на кафедре высокомолекулярных соединений ведется в области синтеза и модификации полимеров, мономеров и других соединений, использующихся для получения полимерных композиций с уникальными свойствами. Разработаны новые полимерные материалы для микроэлектроники. Получены многочисленные полимерные фотополупроводники, полимерные твердые электролиты, светочувствительные полимеры и композиции, биологически активные полимеры.

В последние годы в связи с бурным развитием нанотехнологического материаловедения возрос интерес к гетерополимерным системам — таким, как интермолекулярные поликомплексы (ИнтерПК), блок- и привитые сополимеры. На кафедре успешно проводятся фундаментальные исследования в области создания и изучения таких гетерополимерных систем. В обзоре Т.Б.Желтоножской, Н.Е.Загданской, О.В.Демченко, Л.Н.Момот, Н.М.Пермяковой, В.Г.Сыромятникова, Л.Р.Куницкой «Привитые сополимеры с химически комплементарными компонентами — особый класс высокомолекулярных соединений» рассмотрены современные представления и новые направления исследований в области привитых сополимеров. Многолетний опыт работы сотрудников кафедры в области синтеза светочувствительных соединений и их применения в фотополлимерных технологиях обобщен в обзоре «Строение, свойства и применение светочувствительных органических азидов и пентазидинов» (В.Г.Сыромятников, П.А.Кондратенко, А.Ю.Колендо и др.), который будет опубликован в одном из следующих номеров журнала «Успехи химии».

Объем этого номера, конечно, не позволяет представить все направления исследований химического факультета. Более полную информацию об университете и факультете интересующиеся могут получить на сайтах

<http://www.univ.kiev.ua> и <http://www.chem.univ.kiev.ua>.

Член-корреспондент НАН Украины
Слободяник Н.С.,
декан химического факультета
Киевского национального университета
имени Тараса Шевченко