

Вестник МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 3—1959

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

ПЕРВАЯ ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ВУЗОВ ПО РАДИОХИМИИ

Созванная по инициативе лаборатории радиохимии химического факультета МГУ первая Всесоюзная конференция вузов по радиохимии проходила в Москве с 20 по 25 апреля. В работе конференции принимали участие профессора, преподаватели и научные сотрудники тридцати двух вузов Советского Союза. Большое число участников — около четырехсот человек — говорит о несомненном интересе со стороны работников вузов к конференции. На пленарных и секционных заседаниях было заслушано восемьдесят три доклада, в которых рассматривались в основном следующие темы: методы выделения и обогащения радиоактивных изотопов; химия естественных радиоактивных элементов; химия «горячих» атомов; синтез меченых соединений; состояние микрокомпонентов радиоактивных элементов в растворах и в твердой фазе; сосаждение радиоактивных элементов; механизм реакций и изотопный обмен; применение радиоактивных изотопов в качестве индикаторов при физико-химических исследованиях; методика преподавания радиохимии в вузах; приборы и измерительная техника; проектирование радиохимических лабораторий.

Московским университетом на конференции было представлено тридцать докладов.

Во вступительном слове доктор химических наук Ан. Н. Несмеянов, отметил важную роль радиохимии в химической науке, он подчеркнул, что успехи советской радиохимии завоевали всеобщее признание, велик размах работ по радиохимии в вузах. Говоря о задачах конференции председательствующий подчеркнул важность дальнейшего развития работ по радиохимии в вузах, повышения качества преподавания радиохимии, улучшения техники работы с радиоактивными изотопами.

Н. П. Руденко, А. И. Севастьянов (лаборатория ядерной физики) сообщили о изученной ими реакции получения бериллия-7 по реакции ($T, 2n$). Эта вторичная ядерная реакция легко осуществляется в ядерном реакторе. Авторы разработали метод экстрагирования бериллия-7 из облученной мишени. Найденная реакция, вероятно, может быть использована для получения радиоактивного изотопа (бериллия-7) для индикаторных целей. В докладе А. Н. Несмеянова, Б. М. Королева и Л. А. Сазонова (лаборатория радиохимии) «Выделение радиоактивных изотопов при облучении коллоидов» было показано, что на степень выделения марганца-56 из коллоидной двуокиси марганца оказывают влияние строение и состав решетки. Адсорбция и образование химических соединений на поверхности мицеллы является определяющим фактором процесса выделения радиоактивного изотопа. И. Стары и Н. П. Руденко (лаборатория ядерной физики) изучили условия выделения радиоактивных изотопов без носителей экстрагированием их в виде бета-дикетонатов. Авторами показаны широкие возможности использования этих комплексобразователей для выделения большого числа различных радиоактивных изотопов. Используя ниобий-95 в качестве радиоактивного индикатора И. П. Алимарин и Н. П. Борзенкова (кафедра аналитической химии) установили зависимость полноты выделения микроколичества ниобия на гидроокисях титана, железа и алюминия от количества осажденной гидроокиси и от pH раствора. Используя данные этой работы, можно успешно применить разработанный метод для выделения малых количеств ниобия из горных пород с целью изучения геохимии ниобия. Обширное исследование по химии урана, выполненное Е. А. Ипполитовой, Ю. П. Симановым, Л. М. Ковба, Г. П. По-

луниной и И. А. Березниковой (кафедра неорганической химии) нашло свое отражение в докладе «Исследование в области уранатов некоторых двухвалентных металлов». Авторы, используя методы термографического и рентгенофазового анализа, исследовали состав уранатов элементов второй группы периодической системы, образующихся при нагревании на воздухе с окислами или карбонатами соответствующих элементов. Изучены структуры некоторых уранатов. Л. М. Ковба установил закономерность в строении уранатов, так им были найдены типы уранилкислородных мотивов. Наличием бесконечных образований в структурах уранатов автор объясняет их тугоплавкость и малую растворимость. Исходя из механизма растворения уранатов в воде проведено объяснение трудности получения моно- и отчасти диуранатов из водных растворов. В докладе В. Г. Княгиной и О. Г. Немковой (кафедра неорганической химии) сообщались новые данные по химии соединений урана с кислотами фосфора низших валентностей. Авторами было установлено, что в результате фотохимического восстановления урана фосфорсодержащей смесью получается фосфат четырехвалентного урана.

Исследование вторичных реакций атомов отдачи ^{80}Br и ^{82}Br в бромметанах было освещено в докладе Ан. Н. Несмеянова, Е. А. Борисова, Э. С. Филатова, В. Кондратенко, Чжан Цзе-сяна, К. Панека и Б. Шукла (лаборатория радиохимии). Авторами было показано различие в распределении изотопов брома между различными формами. Различие в поведении атомов ^{80}Br и ^{82}Br трактуется как результат ионно-молекулярных реакций, которые для обоих изотопов протекают различно в зависимости от доли заряженных атомов отдачи брома и свойств, облучаемых нейтронами соединений. Б. Г. Дзантиев, И. М. Баркалов и В. В. Храпов доложили о реакциях «горячих» атомов серы и азота с углеводородами. Продукты реакций идентифицировались с помощью метода носителей и детектировались по их радиоактивности. Исследованы реакции замещения, внедрения, деструкции и конденсации. В работе получен очень богатый новый материал по химии «горячих» атомов.

Одной из интересных проблем радиохимии, — состоянию радиоактивных изотопов в ультраразбавленных растворах был посвящен доклад Б. З. Иофа, Л. В. Боброва, А. Н. Рагова (лаборатория радиохимии). В работе получилось изменение некоторых свойств висмута-210 и лантана-140 без носителей в зависимости от диэлектрической постоянной раствора. Установлено, что в водно-диоксановых смесях оба элемента в слабокислых, нейтральных и щелочных растворах существуют главным образом в виде радиоколлоидов. И. П. Алмарин, Т. А. Белявская, Му Бин-вень (кафедра аналитической химии) исследовали сорбцию циркония некоторыми ионнообменными смолами в солянокислых растворах и установили, что в зависимости от концентрации кислоты цирконий может находиться в различных состояниях. (катионы, нейтральные частицы и анионы). В растворах карбоната аммония цирконий находится главным образом в виде анионов. Подобное же поведение циркония наблюдается и в растворах комплексов. На основании большого числа исследований по процессам сокристаллизации радиоэлементов с кристаллическими осадками М. С. Меруклова и И. В. Мелихов (лаборатория радиохимии) создали общую теорию (разработан математический аппарат) соосаждения радиоэлементов с неизоморфными кристаллическими осадками. В докладе рассмотрен механизм соосаждения радиоэлемента в стадии динамического адсорбционного обмена поверхности с раствором, и в стадии регулярного отложения монослоя на поверхности кристалла носителя. Авторами выведены соотношения, описывающие распределение радиоэлемента между кристаллами и раствором при различных условиях кристаллизации. Исследованию процессов соосаждения протактиния с комплексными соединениями титана, ниобия и тантала, был посвящен доклад А. В. Лапицкого, И. А. Савич и Чжуан Я-уй (лаборатория радиохимии). В качестве комплексообразователей авторами были выбраны шиффовы основания. Используя различные методы физико-химического анализа авторы установили индивидуальность синтезированных соединений. На основании изучения процессов сокристаллизации показан изоморфизм соединений протактиния с аналогичными внутрикомплексными соединениями ниобия и тантала. С большим докладом о влиянии радиоактивного излучения твердых тел на их физико-химические свойства, выступил В. И. Спицын (кафедра неорганической химии). Он сообщил, что изотопный обмен в гетерогенных системах возрастает при увеличении удельной активности. Такое же влияние было отмечено и для адсорбционных свойств кристаллических осадков. На примере гетерогенного катализа было показано возрастание активного изотопа. И. В. Березин, В. Л. Антоновский, Н. Ф. Казанская (кафедра скорости каталитических превращений при введении в состав катализатора радиохимической кинетики) сообщили о применении трития для определения относительных констант скорости отрыва атомов водорода органических соединений. Авторы рассмотрели общий случай реакции реагентов x в системе, содержащей несколько сортов $Y-H$ связей и вывели формулы, позволяющие измерить относительные величины констант скоростей реакций отрыва атомов водорода и трития. В докладе обсужда-

лись вопросы связи строения и величины изотопных эффектов в реакции свободного метильного радикала с некоторыми углеводородами. Рассматривалось также влияние углеводородной среды на величины относительных констант скорости реакции отрыва атома водорода метильным радикалом в жидкой фазе. В. М. Федосеев, В. В. Иваненков, В. Н. Бочкарев (лаборатория радиохимии) представили доклад по применению бумажной радиохроматографии для изучения механизма взаимодействия тиомочевины с некоторыми органическими бромидами. В исследовании количественно охарактеризованы скорости реакций тиомочевины в зависимости от строения исходного дибромиды и температуры среды. Показано, что метод может быть использован в кинетических исследованиях при идентификации продуктов нейтронного облучения, а также при изучении реакций изотопного обмена. Доклад К. Б. Заборенко, А. М. Бабешкина, М. С. Аульченко (лаборатория радиохимии) был посвящен исследованию механизма накопления и выделения атомов отдачи на примере изотопов радия (радий-224 и радий-228), являющихся дочерними элементами ториевого рода. Исследование проведено в системе твердая фаза — газ, твердая фаза — раствор. Дальнейшее развитие эманационного метода для изучения процессов, происходящих с твердым веществом при нагревании, было предметом сообщения К. Б. Заборенко, А. М. Бабешкина, В. А. Беевской, Л. Л. Мелихова (лаборатория радиохимии). В результате исследования они установили возможность применения эманационного метода для изучения превращения твердых веществ в процессе нагревания. Опыты проводились с различными солями бария. Подобные же результаты были получены и при исследовании превращений у гетерополисоединений. Данные этого эксперимента сохранились в докладе В. И. Спицына, К. Б. Заборенко, А. М. Бабешкина и М. А. Радичевой. Геохимия радия был посвящен доклад К. Б. Заборенко, А. М. Бабешкина и И. В. Коваленко. Авторы привели данные сравнительного изучения выщелачиваемости изотопов радия из монацита и эманирования минерала в зависимости от предварительной его обработки. Показано, что в процессах выщелачивания и эманирования большую роль играют атомы отдачи. И. Е. Михайленко и В. И. Спицын (кафедра неорганической химии) изучили изотопный обмен в системе $K_2SO_4-SO_3$ при высокой температуре. При этом было установлено возрастание скорости обмена более, чем в 5 раз при увеличении содержания серы-35 от 0,01 до 2 мкг. А. И. Бусев и В. М. Бырько (кафедра аналитической химии) сообщили о реакции вытеснения комплексных пиразолиндитиокарбаматов и о возможности применения этих соединений для радиометрических определений. В докладе К. Б. Заборенко и В. И. Коробкова (лаборатория радиохимии) сообщалось о методике определения малых количеств урана с применением ядерных эмульсий. Измерению давления пара твердого кобальта и его парциальных давлений в сплавах с никелем был посвящен доклад Ан. Н. Несмеянова и Дё-Дык-Мана (лаборатория радиохимии). Применив в работе совершенную методику измерения упругости пара, авторы доказали неточность литературных данных по упругости пара кобальта и привели наиболее прецизионные величины по этой константе, кроме того, они определили парциальные давления пара кобальта в сплавах с никелем. Из полученных данных были вычислены термодинамические функции твердых растворов. Ю. А. Приселков, Ю. А. Сапожников, А. В. Цепляева, В. В. Карелин (лаборатория радиохимии) провели очень детальное исследование поведения молекулярного пучка металла (серебро-110) в высокочастотном поле, влияния геометрии камеры и апертуры эффузионного отверстия на скорость эффузии. Внеся соответствующие поправки, авторы получили весьма прецизионные данные по давлению насыщенного пара индия и галлия. И. В. Голубцов, А. В. Лапицкий и В. К. Ширяев (лаборатория радиохимии) измерили давление пара двуокиси ниобия в интервале температур 1489—1905° К и вычислили теплоту испарения данного окисла. Кроме того, в работе было показано, что пятиокись ниобия в этих условиях летучестью не обладает. И. В. Голубцов, Ю. А. Лихачев и Е. К. Бакон (лаборатория радиохимии) разработали схемы и конструкции различных видоизменений сцинтилляционной приставки к установке типа-Б и конструкцию схемы совпадения на основе приставки.

С большим докладом о методике преподавания радиохимии на химических факультетах университетов выступил Ан. Н. Несмеянов. По докладам было задано большое число вопросов и состоялся оживленный обмен мнениями. Конференция обсудила и приняла решение о дальнейшем развитии работы по радиохимии и об улучшении методов преподавания в вузах.

А. В. ЛАПИЦКИЙ