

А. М. РУБИНШТЕЙН

**ЧЕТВЕРТОЕ ВСЕСОЮЗНОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ХИМИИ  
КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

21—25 апреля 1948 г. в Ленинграде состоялось четвертое Всесоюзное совещание по химии комплексных соединений, созданное Отделением химических наук АН СССР и Институтом общей и неорганической химии имени Н. С. Куриакова АН СССР. Совещание было созвано в Ленинграде, в ознаменование памяти выдающегося русского ученого, профессора Ленинградского государственного университета, первого директора Института по изучению платины и других благородных металлов АН СССР, Льва Александровича Чугаева, в связи с 75-летием со дня его рождения и 25-летием со дня смерти.

Работы Л. А. Чугаева во многих областях химии имеют выдающееся значение. Особенно большое значение имели труды Чугаева в области развития химии комплексных соединений. Созданная им русская химическая школа и после смерти Чугаева успешно продолжает свою работу в области комплексных соединений. Ее достижения оставили далеко позади зарубежную науку и вывели эту школу на одно из передовых мест в мировой науке. Широко представленные на совещании теоретические и практические работы по химии комплексных соединений, выполненные в СССР, показали ведущую роль советской химии в области комплексных соединений.

Совещание привлекло широкое внимание общественности СССР. В его работах приняло участие свыше 200 человек из различных городов Советского Союза. На совещание прибыли ученые из Москвы, Киева, Алма-Аты, Иванова, Тбилиси, Кипинева, Днепропетровска, Казани и других городов Союза. Всего было заслушано 35 докладов, которые можно разделить на группы: 1) посвященные памяти Л. А. Чугаева; 2) о теории транс-влияния академика И. И. Черняева; 3) о новых типах комплексных соединений; 4) о стереохимии комплексных соединений; 5) о физико-химических методах исследования комплексных соединений; 6) о внутрикомплексных соединениях; 7) об энергетике комплексных соединений.

Академик И. И. Черняев открыл совещание вступительным словом, посвященным памяти Льва Александровича Чугаева.

На первом заседании с большим докладом о роли и значении Л. А. Чугаева в развитии русской химии выступил член-корреспондент АН СССР А. А. Гринберг. В своем докладе он подробно остановился на роли Чугаева в развитии органической химии и химии комплексных соединений. Докладчик особо подробно остановился на успехах школы Чугаева в СССР, продолжающей работать по химии комплексных соединений.

Школа Чугаева дала Советскому Союзу ряд выдающихся химиков, успешно продолжающих дело Л. А. Чугаева. Из них мы назовем академика И. И. Черняева, академика В. Г. Хлопина, членов-корреспондентов АН

СССР В. В. Лебединского, А. А. Гринберга и ряд других крупных исследователей в различных областях химии.

Академик И. И. Черняев доложил на совещании о результатах работы над изомерами солей типа Бломстраnda. У этих солей были найдены две аномалии: явление осмоления при длительном нагревании и необычный состав некоторых производных. Были исследованы оба возможных по теории транс-диамминизомера, вполне симметричный и цис-дихлор-цис-динитро-транс-диаммин, и было показано, что оба эти изомера отличаются друг от друга по физическим и химическим свойствам. На основании этих работ было доказано отсутствие прямой связи между симметрией молекулы и прочностью химических связей в ней. Не оказалось также и соответствия между классом сингонии и внутренней симметрией молекулы, так как наиболее симметричный изомер кристаллизуется в триклинической сингонии, а его изомеры — моноклинные и ромбические. В другом сообщении академик И. И. Черняев доложил о соединениях двухвалентной платины с ацетамидом. Оказалось, что эти соединения обладают свойствами, совершенно необычными для соединений двухвалентной платины. Они интенсивно окрашены, что, вероятно, вызвано наличием двух аномальных четырехчленных циклов в молекуле и присутствием водородных связей. Оказалось невозможным разомкнуть второй цикл и получить соединение с ацетамидом, содержащим меньше или больше двух молекул ацетамида.

Член-корреспондент АН СССР В. В. Лебединский доложил о своих работах по получению новых сульфитаммиачных соединений родия. Автору удалось получить много новых производных в ряду сульфитных соединений родия.

Эти соединения представляют интерес в том отношении, что дали возможность автору опровергнуть выдвигавшиеся зарубежными учеными мнения о двухвалентности родия в них, а также показали интересное свойство сульфитогруппы втягивать во внутреннюю сферу ионы натрия и других щелочных металлов. Наряду с этим автору удалось показать повышенное транс-влияние сульфитогруппы и на основе этого получить ряд неизвестных до сих пор сульфитаммиачных соединений родия: моно-, ди-, три- и тетрамминового ряда. Докладчиком высказано предположение о геометрическом строении молекул этих соединений.

Член-корреспондент АН СССР Я. К. Сыркин в докладе «К теории транс-влияния» рассмотрел характер связи в двухвалентных соединениях платины. Для разных вариантов вычислена электростатическая, ковалентная и резонансная энергия, обусловленная делокализацией валентных штрихов. Показано, что в этих соединениях большую роль играет  $dS$  — гибридизация, при которой две прочные связи образуются под углом в  $90^\circ$ . С этой точки зрения рассмотрена структура типов  $PtXY_3$  и  $PtX_3Y$ , если  $PtX$  более ковалентна, чем  $PtY$ . Ковалентно связанный атом или группа X упрочняет благодаря  $dS$ -гибридизации атом или группу в цис-положении. При реакции вытесняется вследствие этого транс-атом, связанный менее ковалентно и реагирующий вследствие этого с меньшей энергией активации. Рассмотрен вопрос о степени ковалентности данной связи. Сделан вывод, что наиболее транс-влияющими атомами являются сера и фосфор, близкие по электроотрицательности к платине. Высказанная теория позволяет объяснить закономерности, установленные Пейроне, Иоргенсоном, Черняевым и Иенсеном.

С интересным докладом о комплексных соединениях галогенов и галогенидов галогенов выступил член-корреспондент АН УССР Я. Н. Фиалков. Доклад Я. Н. Фиалкова был посвящен химии комплексных соединений, представляющих собой продукты присоединения молекул галогенов и галогенидов галогенов (иод — хлор, иод — бром): к 1) галогенидам металлов-

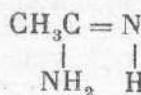
и неметаллов и 2) различным органическим соединениям — аминам, амидам кислот, эфиром, сульфидам и пр. Докладчик разделяет соединения первой из этих групп на три подгруппы: а) соединения галогенов с высоко-полярными галогенидами; б) соединения галогенов с неполярными или мало-полярными галогенидами; в) соединения галогенидов галогенов с галогенидами металлов и неметаллов. Докладчик сообщил о результатах исследований иодгалогенидов фосфора или сурьмы. Эти исследования показали, что пентагалогениды  $\text{PCl}_5$ ,  $\text{PBr}_5$  и  $\text{SbCl}_5$  вступают с иодом в глубокое химическое взаимодействие, приводящее к образованию комплексных  $\text{PCl}_6\text{J}$ ,  $\text{PBr}_6\text{J}$ ,  $\text{SbCl}_5\text{JCl}$ . На основании определения переноса ионов определено строение комплексов  $\text{PX}_6\text{J}$ , как двойных галогенидов. Соединения галогенидов металлов и неметаллов с галогенидами иода Я. Н. Фиалков считает не полигалогенидами, а двойными галогенидами. Большое внимание в докладе уделено различным типам соединений галогенов и галогенидов иода с органическими веществами. В заключение докладчик остановился на вопросе о строении полигалогенидов и аналогичных соединений на основе представлений о резонансной, ионной и ковалентной связи.

В докладе А. Д. Гельман был рассмотрен вопрос о получении алкильных соединений платины из солей Цейзе. Вопрос о валентности платины в этиленовых комплексных соединениях до настоящего времени остается дискуссионным. Одни считают, что платина в этих соединениях двухвалентна и этилен присоединен к ней координационно по типу амиака. Докладчик же полагает, что платина в этиленовых соединениях четырехвалентна, дважды электровалентна и дважды ковалентна и что, во всяком случае, донором электронов в связи этилен — платина является платина. В подтверждение своего взгляда докладчик показал, что при взаимодействии этиленовых и пропиленовых солей Цейзе и дихлорида Цейзе  $[\text{PtC}_2\text{H}_4\text{Cl}_2]$  с метилиодидом магния в бензольно-эфирном растворе получен триметилиодид платины. Это соединение обычно получается из  $\text{PtCl}_4$  в тех же самых условиях. Триметилиодид платины, полученный из солей Цейзе, дал ряд тех же самых производных, что и триметилиодид платины, полученный из  $\text{PtCl}_4$ .

В докладе В. И. Горемыкина о хлоридах гидразиновых соединений ртути автор доложил о проведенных им реакциях взаимодействия солянокислого гидразина с комплексными соединениями ртути. В результате проведенной работы докладчиком получены хлориды гидразиновых соединений ртути разного состава. При этом получены соединения, где молекула гидразина вступает в непосредственное сочетание с рутением обеими амидными группами, образуя трехчленный цикл, и в этом случае получающееся комплексное соединение ртути обладает исключительной устойчивостью. Исследование физических свойств этих соединений дало основание докладчику допустить возможность образования двухъядерных комплексных соединений ртути с гидразином, где в качестве мостика между двумя центральными атомами ртути служит молекула гидразина.

В докладе члена-корреспондента АЧ СССР В. В. Лебединского и В. А. Головни по нитрильным соединениям платины было доказано цис-строительство  $[\text{Pt}(\text{C}_2\text{H}_5\text{CN})_2\text{Cl}_2]$  путем изучения реакции взаимодействия этой соли с этилендиамином. Было показано, что этилендиамин присоединяется двумя молекулами к двум молекулам нитрила во внутренней сфере комплексного соединения. Подобное присоединение к нитрилам, уже связанным с центральным атомом платины, наблюдается для первых двух аминов жирного ряда — метил- и этиламина. Реакция дополнительного присоединения амиака и аминов к молекулам нитрила, уже находящимся в ком-

плексном соединении, рассматривается автором как процесс амидирования, т. е. образования продуктов типа



А. М. Рубинштейн доложил о работе по изучению реакции взаимодействия пиридина с триамином четырехвалентной платины. Было показано, что реакция взаимодействия пиридина с триамином идет одновременно в двух направлениях, в соответствии с требованиями теории транс-влияния И. И. Черняева: с одной стороны, образуется дипиридинхлорид четырехвалентной платины, с другой — соединение двухвалентной платины за счет реакции восстановления пиридином при высокой температуре.

С интересным докладом о квазикомплексных металлоорганических соединениях от имени академика А. Н. Несмеянова и своего выступила доктор химических наук Р. Х. Фрейдлина.

Исследованию внутрекомплексных соединений было посвящено два доклада. В докладе академика И. И. Черняева и А. И. Машенцова о реакциях комплексообразования с гидразидами кислот были доложены результаты изучения реакций гидразида дитиоугольной кислоты с переходным рядом соединений двухвалентной платины от хлорплатинита до тетрааминоплатохлорида. Интерес к внутрекомплексным соединениям как к своеобразной области химии комплексных соединений все более возрастает. Внутрекомплексные вещества имеют значение в созидательной деятельности человека и выполняют большую роль в биохимической жизни природы. Эти соединения представляют интерес и для теории валентности, и для теории химической связи. Явления внутрекомплексного образования достаточно часто наблюдаются в химическом взаимодействии. В своей работе авторы показали, что в полученных соединениях наблюдается явление изомерии, которое авторам удалось выявить впервые для внутрекомплексных веществ двухвалентной платины. Авторы объясняют это явление миграцией протона во внешнюю сферу аналогично амидоинверсии и называют его гидразореакцией.

В докладе Л. М. Вольштейна о комплексных соединениях хрома с аминокислотами было показано, что при взаимодействии растворов хлорного хрома с гликоколем и аланином образуется соединение общей формулы  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_{6-x}(\text{glH})_x]\text{Cl}_3$ , где  $x$  имеет значение от 2 до 6. Было изучено действие щелочей на эти соединения, приводящее к замыканию гликоколевых и аланиновых циклов. При действии кислот на соединения с замкнутыми циклами происходит размыкание гликоколевых и аланиновых циклов и образуется несколько новых рядов соединений. Координационные формулы этих соединений обоснованы их химическими свойствами, а также результатами измерения электропроводности и определением их кислотных свойств.

Физико-химическому изучению и исследованию комплексных соединений был посвящен ряд интересных докладов. В докладе А. А. Гринберга об исследованиях реакций обмена в комплексных соединениях было сообщено о разработке новой методики в приготовлении радиоактивных галогенидов, а также об оригинальном способе синтеза радиоактивного по азоту иона циана. С помощью этих индикаторов авторами изучен обмен координированных ионов хлора, брома, иода и циана в комплексных ионах состава  $[\text{PtX}_4]^{--}$  при  $\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}, \text{CN}$ , а также ионов циана в ионе  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{----}$ . Показано, что в ионах  $\text{PtX}_4$  обмен идет, а в ионе  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{----}$  в тех же условиях эксперимента обмен не обнаружен. В

ионах  $\text{PtX}_4$  обмен идет со скоростью, зависящей от природы координированного аддента, причем максимальная скорость имеет место в цианоплатините, а минимальная — в хлорплатините. Полученные данные показывают, что в смысле легкости обмена координированные при двухвалентной платине ионы располагаются в ряд  $\text{Cl}, \text{Br}, \text{J}, \text{CN}$ , т. е. в ряд по величине тенденции комплексования и по величине производимого трансвлияния. Таким образом основным фактором, определяющим скорость обмена, является в случае платиновых комплексов величина трансвлияния противолежащего радикала.

В докладе Я. К. Сыркина о диамагнитной восприимчивости комплексных соединений платины сообщалось, что проведены систематические исследования, охватывающие 57 комплексных соединений двух-, четырех- и так называемой трехвалентной платины. Все соединения диамагнитны. Показано, что хорошо выполняется аддитивность, и даны инкременты для восприимчивости отдельных групп связей. Сопоставление опытной восприимчивости с расчетной восприимчивостью ионов показывает, что опытная восприимчивость значительно меньше вычисленной (на  $32 \pm \pm 4$  единицы). Таким образом показано, что связь в этих комплексных соединениях в значительной степени ковалентная.

В докладе А. А. Гринберга «Новые данные в области окисления и восстановления платины» сообщены результаты изучения вопроса о взаимодействии комплексных соединений двухвалентной платины с иодом. Было показано, что степень взаимодействия различных комплексов двухвалентной платины с иодом определяется как природой аддентов, координированных около платины, так и состоянием иода. Были изучены окислительно-восстановительные потенциалы аммиакатов бромистой и иодистой платины, образующих переходный ряд типа Вернера — Миолати. Найдено, что для бромных систем различие потенциалов систем, отвечающих отдельным членам переходного ряда, выражено гораздо слабее, чем в ранее изученных хлорных системах. Что касается иодных систем, то показано, что происходит даже качественное изменение характера кривых, так как потенциал тетраминовой системы больше, чем иодплатинатной. Это различие поведения однотипных систем, отличающихся лишь характером координированных галогенов, объяснено с точки зрения учета внутримолекулярного окислительно-восстановительного взаимодействия. Было сформулировано объяснение факта снижения окисляемости центрального атома за счет образования ковалентных связей с избыточными электронами координированных восстановителей. В дальнейшем докладчик описал методы получения хингидроноподобных молекулярных соединений типа

En                  En

Pt — Pt    и изучения их физико-химических свойств.

X<sub>3</sub>                  X<sub>3</sub>

Доклад А. В. Бабаевой был посвящен теме «Спектры поглощения геометрических изомеров комплексных соединений». Автором были исследованы спектры абсорбции в ультрафиолетовой области растворов изомерных комплексных соединений двухвалентной платины. Были изучены спектры поглощения семи различных геометрических изомеров двухвалентной платины. Оказалось, что у транс-изомеров кривая абсорбции света смешена по сравнению с кривой цис-изомера в сторону длинноволнового конца спектра. Исследование спектров поглощения геометрических изомеров комплексных соединений четырехвалентной платины показало, что соединения четырехвалентной платины наследственно сохраняют свои спектральные свойства, т. е., как и в случае соединений двухвалентной платины, кривая абсорбции транс-изомеров смешена в длинноволновую

область. Положение полос поглощения в спектрах цис-транс-изомеров свидетельствует о большей фотохимической устойчивости цис-изомеров, что может быть использовано для суждения о наличии той или другой конфигурации комплексного соединения.

О кислотных и основных свойствах аммиакатов и аминатов четырехвалентной платины доложили А. А. Гринберг и Х. И. Гильденгершель. В работе было показано, что аммиакаты четырехвалентной платины являются многоосновными кислотами, и были вычислены константы диссоциации. Наряду с этим были обнаружены и количественно охарактеризованы кислотные свойства этилендиамина, координированного вокруг атома четырехвалентной платины.

Кристаллохимии и энергетике комплексных соединений был посвящен ряд докладов. В докладе Г. С. Жданова о кристаллическом строении комплексных соединений был дан критический разбор состояния вопроса о структурах комплексных соединений. Автор доложил о результатах своих работ в области структур ряда соединений.

В докладе Г. Б. Бокия и М. А. Порай-Кошица об ориентационной изомерии авторы высказали предположение, что может существовать изомерия, при которой отдельные изомеры отличаются друг от друга взаимной ориентацией аддендов. Такая ориентационная изомерия возможна у соединений, содержащих адденды, не обладающие шаровой симметрией; в частности, она может осуществляться в нитрокомплексных соединениях двухвалентной платины и палладия. Произведенное рентгеноструктурное исследование кристаллов  $K_2Pd(NO_3)_4$  показало транс-двунормальную конфигурацию комплекса и опровергло структуру, данную Ламбо для соединения  $K_2Pt(NO_3)_4$ .

С большим вниманием были заслушаны доклады в области энергетики комплексных соединений, которые показали: несмотря на то, что до последнего времени работам в области энергетики комплексных соединений уделялось мало внимания, в настоящий момент получен ряд существенных результатов в этом направлении. В обстоятельном докладе «Энергетика комплексных соединений» К. В. Яцмирский указал, что энергетика комплексных соединений до последнего времени являлась одним из наименее изученных разделов химии комплексных соединений. Докладчик обнаружил 188 грубых ошибок в книге «Термохимия» Быховского и России. В целях получения сравнимых и доступных для теоретической обработки данных, автор рассматривает изолированный газообразный комплексный ион. Энергию образования такого иона автор находит из величины энергии решетки комплексной соли, вычисляемой по уравнению Капустинского. Рассматривая газообразный комплексный ион как единое целое, автор вывел ряд закономерностей для теплот гидратации комплексных ионов, их энтропий, а также для теплот растворения и растворимости комплексных солей. Устойчивость газообразного комплексного иона автор определяет как энергию присоединения, т. е. энергию, выделяющуюся при присоединении газообразных аддендов к газообразному центральному иону. Значения энергии присоединения автором определены для 87 комплексных ионов. На основании теоретических представлений автором оценены факторы, определяющие устойчивость комплексных соединений в кристаллическом состоянии в водном растворе. Установлена общая закономерность для термической устойчивости важнейших групп комплексных соединений. Автором определены теплоты образования 34 солей и синтезировано 7 новых комплексных соединений. На основании обработки литературных данных до 1945 г. включительно и собственных исследований автором составлена первая в литературе сводка критически проверенных термохимических данных для 1463 комплексных соединений.

В докладе профессора К. П. Мищенко «Энергия сольватации в водных и водометанольных растворах» показано, что на основе наиболее достоверных данных по энергиям решеток солей и первым теплотам растворения электролитов в воде и метаноле найдены химические теплоты сольватации 28 ионов в воде и 8 ионов — в метаноле. Разделение суммарных теплот сольватации аниона и катиона между отдельными ионами проведено на основе допущения равенства теплот сольватации ионов цезия и иода. Отсюда асимметрия диполя воды найдена равной 0.25 Å и асимметрия диполя метанола — 0.16 Å. Найдено координационное число сольватации ионов в воде и метаноле, различное для разных ионов. Показано удовлетворительное совпадение с опытом значений энергии сольватации, вычисленных по формуле взаимодействия иона с диполем в водных растворах. Таким образом охарактеризовано различное состояние воды в сольватных оболочках различных ионов, а следовательно и характер гидратации. На основе кругового процесса сделан подробный расчет энергии сольватации в воде с учетом отрыва молекулы воды сольватной оболочки от остальной массы воды. Результаты расчета дают хорошее совпадение.

Доклад А. В. Аблова был посвящен вопросу об энергии присоединения аммиака к металлу у гексаммиакатов галогенидов двухвалентных металлов.

Учитывая расход энергии при образовании аммиакатов на расширение решетки и получения энергии в результате последующего присоединения, а также исходя из разности энергии решетки из цикла Борна — Габера и теоретической электролитической энергии решетки, автором сделана попытка изучить энергию деформации солей. На этой основе сделана попытка объяснить ряд закономерностей для аммиакатов.

А. В. Николаев доложил работу о термической устойчивости комплексных соединений.

Первые исследования в этой области были проведены Л. А. Чугаевым.

Использование новой автоматической аппаратуры для получения криевых нагревания позволило установить ряд важных особенностей комплексных соединений:

1. Большинство аммиакатов платины термодинамически неустойчиво (выделяют тепло при нагреве).

2. Соль Пейроне (цис) имеет избыточную энергию по сравнению с транс-изомером.

3. Соли Цейзе с ненасыщенными заместителями термодинамически равновесны, а соли Косса (аммиачно-хлоридные) — неравновесны.

4. Принцип транс-влияния применим к превращениям в твердом состоянии. Отмечен следующий порядок устойчивости при нагревании: а) соль Чугаева (хлорид); б) соль Гро; в) триамминхлорид; г) соль Косса.

5. Принцип транс-влияния в некоторых случаях объясняет термическую устойчивость; при этом нужно учитывать и внешнюю сферу.

6. Установлено большое влияние центрального атома и внешней сферы на термическую устойчивость комплексных соединений.

7. Объяснен ранее предположенный ряд термической устойчивости аммиакатов платины.

Член-корреспондент АН СССР В.<sup>1</sup> И. Спицын выступил с докладом «Нормальные и кислые молибдаты щелочных элементов». Докладчик исследовал термическую устойчивость и летучесть нормальных молибдатов щелочных элементов, а также состав и прочность изополимолибдатов. Впервые описан нормальный молибдат цезия, полученный сплавлением молибдата серебра с хлоридом цезия.

Установлено, что нормальные молибдаты всех щелочных элементов при температуре 1200° неустойчивы и отщепляют окись щелочного элемента,

а также подвергаются и непосредственному испарению. Порядок изменения прочности молибдатов объяснен с точки зрения представлений о поляризуемости ионов щелочных элементов.

Летучесть нормальных молибдатов возрастает при переходе от соли лития к соли цезия.

Проведен термоанализ систем молибдата щелочного элемента — молибденовый ангидрид для солей калия, рубидия и цезия. Установлено уменьшение прочности димолибдатов и увеличение прочности три- и тетрамолибдатов при переходе от лития к цезию. К тем же результатам привели опыты длительного прокаливания сплавов нормальных молибдатов с молибденовым ангидридом.

Кроме перечисленных, был прочитан ряд интересных докладов. Из них необходимо отметить доклады: члена-корреспондента АН СССР И. А. Казарновского — «О природе озоновокислого калия», И. И. Заславского — «Изучение комплексных сочетаний в системе азотная кислота — серная кислота волюметрическими методами», М. И. Усановича — «Комплексные соединения олова и сурьмы в связи с теорией кислот Льюиса», В. Г. Тропева — «Восстановление комплексных соединений водородом под давлением», Е. А. Никитиной — «К теории строения гетерополицислот», Б. В. Птицына — «О механизме окисления координационно связанный серы».

Большинство докладов вызвало оживленную дискуссию. Во время прений по докладам было больше 150 выступлений участников совещания.

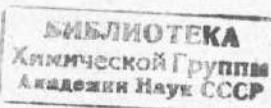
В заключение совещание приняло резолюцию, отмечающую успешность работ в области комплексных соединений в СССР. Совещание указало на необходимость дальнейшего развития исследований по синтезу новых типов комплексных соединений, производящихся от разнообразных и, в частности, редких элементов, постановки новых систематических исследований по энергетике, термохимии, кристаллохимии и структурному анализу комплексных соединений, продолжения и расширения работ по теории химической связи в комплексных соединениях.

В целях обеспечения подготовки кадров совещание сочло необходимым просить Министерство высшего образования СССР об учреждении кафедр химии комплексных соединений в университетах Москвы и Ленинграда, о введении курсов химии комплексных соединений в университетах и издать необходимую литературу по комплексным соединениям.

В связи с увеличением числа работ по неорганической химии и для ускорения опубликования работ совещание сочло необходимым просить Отделение химических наук и Президиум АН СССР обсудить вопрос об учреждении специального журнала по неорганической химии.

Следующее совещание по химии комплексных соединений решено созвать в мае 1950 г. в Киеве.

и.в. 5837

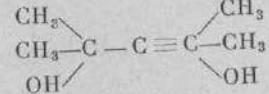
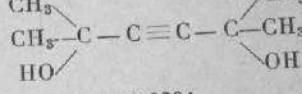


*Печатается по постановлению  
Редакционно-издательского совета  
Академии Наук СССР*

Редактор издательства *В. А. Руденко*,  
Технический редактор *Л. И. Шишкова*  
Корректор *Л. К. Николаева*

РИСО АН СССР № 3287 А-03251. Тип. зак. 1911  
Изdat. № 1852. Подп. к печ. 15/IV—49 г.  
Формат бум. 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л. 9+3 вклейки.  
Уч.-изд. л. 12 Тираж 2000  
2-я тип. Издательства Академии Наук СССР  
Москва, Шубинский пер., 10

О П Е Ч А Т К И

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
9	2 сн.	прото	просто
11	6 сн.	Cl : Br — 2 : 1	Cl : Br — 2 : 1
24	6 сн.	EnNH <sub>2</sub> CINO <sub>2</sub> BrPtCl	EnNH <sub>2</sub> CINO <sub>2</sub> BrPt
31	23 сн.	тетрамина	тетрамин
32	11 сн.	действуя	действовали
44	9 сн.	и нитрохлориде	и хлора в нитрохлориде
51	4 сн.	5.970° м <sup>-1</sup> · см <sup>2</sup>	5.970 ом <sup>-1</sup> · см <sup>2</sup>
62	11 сн.	реакциях,	реакциях замещения
62	20 сн.	два хлорида	два нитрохлорида
63	13 сн.	+ H <sub>2</sub> O	+ 2H <sub>2</sub> O
65	3 сн.	$\frac{1}{2}$ O · H <sub>2</sub> O · Pt	$\frac{1}{2}$ O · H <sub>2</sub> O · Pt
67	26 сн.	(NH <sub>2</sub> NO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> NH <sub>2</sub> ClPt	(NH <sub>2</sub> NO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> NH <sub>2</sub> ClPt
74	4 сн.	2.011 » S	2.011 мг S
84	3 сн.		
95	22 сн.	0.02011	0.0201
101	9 сн.	твердости электросопротивления	твердости, электросопротивления
113	Вкл., фиг. 15	Pt — 20%	Pt — 10%
117	7 сн.	на 10 мл	на 100 мл
117	9 сн.	из 1 г Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	из 1 г Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
118	19 сн.	аналогичных	аналогичных
125	Диаграмма	CO ↓ 1.6 г	Co ↓ 1.6V
133	6 сн.		

Известия сектора платины, вып. 23.

БАНКОТКА  
Химической Группы  
Академии Наук СССР