

ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ПРОТОКОЛОВ ЗАСЕДАНИЙ ИНСТИТУТА  
ПО ИЗУЧЕНИЮ ПЛАТИНЫ И ДРУГИХ БЛАГОРОДНЫХ  
МЕТАЛЛОВ ЗА 1930—1931 г.

(Составлено секретарем Н. К. Шеницыным)

Н. С. Курнаков и И. А. Андреевский. „О гидратах хлористых солей палладия и плато-тетрамина“. (Деложено в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал. 27 января 1930 г.).

Произведен тензиметрический анализ палладозамина и платозамина по эксикаторному методу. Изучались кривые обезвоживания и оводнения.

Все изотермы  $25^\circ$ ,  $15^\circ$  и  $0^\circ$  палладозамина представляют из себя непрерывные кривые (как оводнения, так и обезвоживания). Обе кривые полагаются одна на другую. Содержание воды в кристаллах при хранении есть функция давления водного пара в атмосфере, но при получении из насыщенного раствора содержание воды зависит от температуры охлаждения раствора: чем ниже температура, тем больше содержания воды.

Изотерма  $25^\circ$  платозамина представляет полную аналогию изотерм палладозамина. Изотерма  $15^\circ$  имеет химический гистерезис (кривые оводнения и обезвоживания не совпадают).

Гистерезис появляется при  $25^\circ$  если взять очень крупные кристаллы (размером  $20 - 5 \times 3$  мм).

Отсюда можно заключить, что гистерезис получается из-за медленного обмена водой между кристаллом и атмосферой, а не зависит от направления хода процесса.

А. А. Гринберг и Г. П. Фаерман. „Аммиакаты и амиды четырехвалентной платины, как кислоты и основания“. (Деложено в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал. 24 февраля 1930 г.; см. статью в Изв. инст. по изуч. плат. и др. благор. мет., 8, 115).

Н. С. Курнаков. „О научных работах С. Ф. Жемчужного“.

Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. „О работах С. Ф. Жемчужного, связанных с проблемами минералогии и петрографии“.

Г. Г. Уразов. „Биографические сведения и личные воспоминания о С. Ф. Жемчужном“.

А. Г. Бергман. „О работах С. Ф. Жемчужного в области солевых равновесий“.

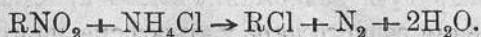
С. А. Погодин. „Работы С. Ф. Жемчужного по металлическим сплавам“.

(Доклады заслушанные на соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал., посвященном памяти Сергея Федоровича Жемчужного, 24 марта 1930 г. Доклады напечатаны в Изв. инст. физ.-хим. анал., т. V).

И. И. Черняев и А. Н. Федорова. „О пентаминах платины“. Доложено в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал. 26 мая 1930; см. статью в Изв. инст. по изуч. плат. и др. благор. мет., 8, 73).

И. И. Черняев и Л. Ю. Генинг. „Определение комплексно-связанных нитро-групп в соединениях платины“. (Доложено в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал. 27 октября 1930 г.).

Показано, что при кипячении с насыщенным раствором хлористого аммония комплексов платины, содержащих внутрисферную нитрогруппу во всех без исключения случаях происходит реакция:



Скорость реакции зависит от валентности, геометрического строения и природы аминной части молекулы, но практически можно для каждого комплекса достичь конца реакции. Объемное определение выделившегося азота показало, что отступления от теоретически ожидаемой величины обычно не превосходят нескольких десятых процента. Соединения иридия и родия дали совершенно аналогичные результаты. Авторы предлагают этот метод для определения нитритного азота, так как он позволяет отличить азот, находящийся в виде нитрогруппы, от аммиачных атомов азота и является достаточно простым и точным.

О. Е. Звягинцев, В. В. Лебединский, Н. К. Шеницын и И. И. Черняев. „О платиновой экспедиции Академии наук 1930 г.“ (Доложено в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал. 28 ноября 1932 г.).

Экспедиция Института по изучению платины и других благородных металлов Академии Наук СССР 1930 г., как и в прошлом году имела целью:

1) детальное ознакомление с технологическими процессами химической обработки руд, шламов и сырой платины на Государственном Аффи-

нажном заводе в Свердловске и других предприятиях „Цветметзолото“ на Урале и

2) осмотр и отбор образцов минералов платиновой группы.

Состав экспедиции предполагался из трех человек: О. Е. Звягинцев (руководитель), В. В. Лебединский и И. И. Черняев.

Но принимая во внимание наличие ряда обстоятельств, как-то:

1) вступление Академии Наук СССР в социалистическое соревнование с Всеукраинской и Белорусской Академиями, из которого вытекает необходимость обратить особое внимание на работы по изучению и исследованию естественных богатств СССР и связь с производством,

2) наличие у Платинового института крупных достижений в деле аффинажа платиновых металлов и

3) настоятельной просьбы Аффинажного завода ознакомить его на практике с достижениями института и ассигнование заводом некоторых денежных средств — заставило несколько расширить круг работ экспедиции и ее состав. В число участников экспедиции был включен, кроме перечисленных, Н. К. Пшеницын.

Экспедиции, кроме вышеперечисленных заданий было поручено:

1) обсудить на Государственном Аффинажном заводе, совместно с его сотрудниками, методику контрольных анализов сырой платины, продуктов и полупродуктов аффинажа и

2) ознакомить на опыте завод с достижениями института по аффинажу.

Работа экспедиции была распределена следующим образом:

И. И. Черняев взял на себя ознакомление Государственного Аффинажного завода с новым методом аффинажа платины, разработанного им в институте, и работал только на заводе. Расходы по его командировке завод взял на себя. Остальные сотрудники, кроме Государственного Аффинажного завода посетили ряд других предприятий „Цветметзолото“ и прииски по следующему маршруту: в Москве осмотрен Московский Аффинажный завод, в Свердловске — Государственный Аффинажный завод и Правление Комбината „Уралплатина“. Из Свердловска сделаны два выезда на прииски в Невьянск и Сысертский район — р. Омутную, в 18 км от Полевского завода. Далее были посещены: Кыштымский электролитный завод, Карабашский комбинат, Миасский округ и Московский платиновый завод.

I. Московский Аффинажный завод. Здесь было осмотрено производство аффинажа золота и серебра, при чем наблюдались следующие процессы: 1) хлорирование по способу Мюллера, 2) электролиз золота, 3) электролиз серебра, 4) электролиз золотистой меди, 5) электролитическое приготовление раствора хлорного золота, 6) электролитическое приготовление ляписа, 7) обработка хлоридов по способу Мюллера, 8) плавка золота в тигельных печах, 9) изготовление золотых анодов, 10) утилизация отбросов: стеклянного боя, меди, отработанных растворов и пр. Особое внимание было обращено на выделение платиновых металлов из раствора.

ров после электролиза золота. Заведующий производством предполагал снестись с Платиновым институтом по вопросу о постановке исследования и разработки методов электролитического получения чистой платины.

II. Кроме Аффинажного завода в Москве участники экспедиции посетили Валютное управление Наркомфина и Правление „Цветметзолото“, где обменялись мнениями о работах, ведущихся Платиновым институтом по их заданиям и о планах работ на 1931 г. и получили разрешение на посещение некоторых предприятий на Урале.

III. Проездом через Казань имели встречу с проф. Казанского университета А. М. Васильевым, с которым совещались по поводу его наблюдений над растворимостью платиновой черни в слабой соляной кислоте.

IV. Государственный Аффинажный завод в Свердловске. Здесь участники экспедиции знакомились с работами, производившимися на заводе и в его лабораториях: наблюдались — аффинаж платины, изготовление платино-медных сплавов, плавка чистой платины, опробование платины измерением электродвижущих сил в паре со стандартной платиной, переработка „платины 3-го сорта“ и пр. В Научно-исследовательской лаборатории просмотрен ряд шлифов изучаемых там самородков платины.

4 августа было, по инициативе сотрудников экспедиции, созвано совещание, на котором совместно с сотрудниками завода и контрольно-аналитической лабораторией обсуждались методы анализа сырой платины, продуктов и полупродуктов аффинажа, применяемые на заводе. В результате обмена мнений, в инструкции к производству анализов было решено сделать некоторые исправления. По отношению к методам анализов продуктов аффинажа платины и иридия, совещание сочло нужным считать их, вследствие небольшой точности, лишь техническими методами. Намечены некоторые задачи аналитического характера, которые необходимо разрешить в ближайшем будущем, внеся в план работ на 1930—1931 г.: разработка способов определения рутения, методов анализа осмевой кислоты и др.

О. Е. Звягинцев произвел на заводе осмотр имеющихся там образчиков осмистого иридия. Всего осмотрено 10 партий, доставленных с приисков. Отобрано для исследования в Ленинграде несколько интересных в минералогическом отношении образчиков.

И. И. Черняевым проведены на заводе два опыта аффинажа платины, по разработанному им в Платиновом институте методу. Один опыт проделан с исовской, другой с тагильской платиной. Каждая из партий платины, после растворения ее в царской водке, разделялась на две части; одна часть велась по обычному для завода способу, другая по методу Черняева. Качество получаемой платины проверялось в Научно-исследовательской лаборатории на заводе по методу термотоков. Оказалось, что платина, полученная по методу Черняева при первых опытах обладала той же степенью чистоты, что и обычная заводская платина 1-го сорта.

Выход же платины по Черняеву значительно более высокий и приближается к теоретическому. Хлорометаллаты, осажденные из растворов после платины, содержали очень малое количество платины и представляли собой иридевый концентрат.

В. В. Лебединский провел на заводе два опыта перевода в раствор хлор-пентаминовой соли родия по методу, разработанному им в Платиновом институте. Работа над этим методом являлась решением задачи, поставленной в прошлом году Аффинажным заводом. Оба опыта блестяще удались: переход родия в хлорид составлял 100%. По мнению химиков завода проведение операций перевода пентаминовой соли в раствор в большом масштабе не встретит больших трудностей.

Кроме упомянутых работ участники экспедиции консультировали на заводе по ряду вопросов, связанных с текущей работой по получению спутников платины. Проведены два совещания о задачах, которые завод ставит перед Платиновым институтом на будущий 1931 г. и разработана предварительная программа этих работ.

И. И. Черняевым прочитан ряд лекций (14 часов) по химии платины и ее спутников для технического персонала и мастеров завода.

V. В правлении комбината „Уралплатина“. В Свердловске участники экспедиции имели совещание о плане работ института на 1931 г. и об изучении осмистого иридия, в связи с открытием коренного месторождения его в Невьянском округе.

VI. В Сысертьском районе (на Полевском заводе) были просмотрены образчики, имевшиеся в управлении, осмистого иридия и сырой платины, добытой в районе. Сысертьская платина отличается по составу от исовской и тагильской и представляет некоторый минералогический интерес. Имеются две, совершенно одинаковые по внешнему виду разности: магнитная и немагнитная. Прослежены изменения внешних форм платиновых зерен в зависимости от расстояния места добычи от дунитового массива.

Затем участники экспедиции посетили прииски по р. Омутной в 18 км от Полевского завода, где осматривали старательские работы и коренное месторождение платины (Гофмановскую шахту), которое сейчас находится в стадии разведки. Взяты образчики пород и „черного шлиха“.

VII. Кыштымский электролитный завод. Здесь произведен общий осмотр завода и лаборатории. Особый интерес представляет шламовый цех, где производится обработка шламов от электролиза меди с получением сплава Доре и металлического селена. В лаборатории было обращено внимание на ее состояние и методы анализов шламов, селена и меди и на методику физического испытания меди (измерение электросопротивления).

VIII. Карабашский комбинат. Участники экспедиции осмотрели предприятия Карабашского комбината, начав с ознакомления с медеплавильным заводом, где идет плавка в татер-жакетах и конверторах, затем

посетили лабораторию и шахту им. Рыкова в 3 км от города. Проделан спуск в шахту и осмотрены подземные работы.

Затем сотрудники экспедиции проехали на Золотую гору (прииск № 9), где осмотрели штоллю для добычи золотой руды, дробильную фабрику, перколяционную установку для цианирования пульпы и лабораторию.

Месторождение золота на Золотой горе чрезвычайно интересно в геологическом и минералогическом отношении, так как является первичным: золото находится в толще гранит-диопсидной породы.

IX. В Геолого-разведочном управлении „Союззолото“ в Миассе геологом Г. В. Смирновым участникам экспедиции была предоставлена возможность осмотреть минералогическую коллекцию, относящуюся к месторождению на Золотой горе. Коллекция представляет громадный интерес, так как исследование первичного медистого золота имеет большое научное значение. Коллекция содержит также золотые самородки из кварцевых жил, совершенно исключительной минералогической ценности. Есть образчики с ясными следами выделения золота из коллоидных растворов.

X. В Миасском округе экспедиция посетила месторождения золота, осмистого иридия по р. Б. Ирмель, куда ее участников сопровождал геолог Г. В. Смирнов. Здесь производятся разведочные работы и установка двух новых драг, для перемычки отвалов.

XI. На обратном пути через Москву участники экспедиции были на Московском платиновом заводе, где ознакомились с положением дела изготовления сплавов платиновых металлов и термопарных проволок.

Для Аффинажного завода в Свердловске и других предприятий, на которых были участники экспедиции, посещение весьма важно, ибо заводы непосредственно от сотрудников Платинового института получали информацию о его достижениях, а некоторые из достижений были показаны там на опыте.

Экспедиция для работ института является той формой живой связи института и платиновой промышленности, которая до сих пор давала и дает наилучшие результаты, в смысле правильного направления работ и установки очередности тех или иных исследовательских задач.

Она, так же, как и экспедиция Института физико-химического анализа Академии Наук, возглавляемая акад. Н. С. Курнаковым, является новой формой экспедиционной работы и вправе называться „химической экспедицией“, ибо полезные ископаемые, их добыча, процессы переработки и исследования рассматривались с совершенно иной точки зрения, чем при работах геологов, минералогов и даже геохимиков.

Считаем долгом указать, что все учреждения, предприятия и лица, которые были посещены или к которым участники экспедиции обращались за содействием, оказали внимание и полное содействие работе, участники экспедиций приносят им глубокую благодарность; они осо-

бенно признательны М. П. Воронкову и его семье, обеспечившей всех участников экспедиции квартирой.

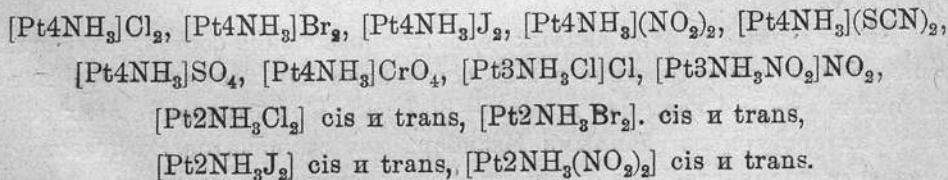
Г. Закс, М. Гансен и Н. В. Агеев. „Распад и изменение свойств пересыщенных серебряномедных твердых растворов“ (Дано в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал. 2 января 1931 г.).

Рентгенографическим методом определена растворимость серебра в меди и меди в серебре. Предельная концентрация была установлена в 4% атом. для серебра в меди и 14% атом. для меди. Распадение твердых растворов изучено рентгенографически, измерением твердости и электропроводности. Изменение свойств обусловливается распадением пересыщенного твердого раствора. Распад происходит резким изменением концентрации пересыщенного твердого раствора и переходом его в устойчивое насыщенное при данной температуре состояния, минуя промежуточные.

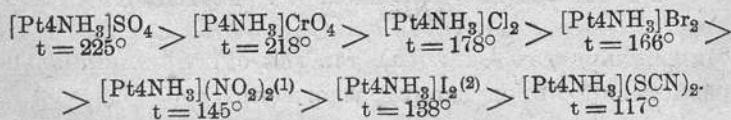
О. Е. Звягинцев. „Колориметрический метод определения рутения“ (Дано в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал. 26 января 1931 г.; см. стр. 42 этого вып. Изв. Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет.).

А. А. Гринберг и Б. В. Птицын. „О термической устойчивости амиачных соединений двухвалентной платины“ (Дано в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал. 23 февраля 1931 г.).

В настоящей работе изучались температуры выделения  $\text{NH}_3$ , а также упругости пара ряда кристаллических амиакатов двухвалентной платины, относящихся к типу тетраминов, триаминов и диаминов. В частности были определены температуры начала выделения  $\text{NH}_3$  для следующих соединений:

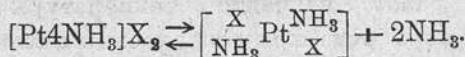


Температура начала выделения  $\text{NH}_3$  в сильнейшей степени зависит от присутствия в веществе следов влаги. Высушенные до постоянной температуры разложения тетрамины дали следующий ряд по устойчивости.



Найденный ряд характеризует тенденцию различных кислотных остатков к вступлению в неионогенное сочетание с атомом двухвалентной Pt. Он симметричен ряду, в который располагаются отдельные кислотные остатки по способности замещать друг друга в комплексах типа  $K_2[PtX_4]$  и тесно связан с величиной электроотдача и деформируемости соответствующих ионов. Хлорид, бромид, иодид и нитрит при разложении дают только соответствующие *trans*-диамины и  $NH_3$ . Роданид разлагается по уравнению:  $2[Pt4NH_3](SCN)_2 = [Pt4NH_3][Pt(SCN)_4]$ , проявляя таким образом полную аналогию с цианидом. Триамины при разложении не образуются, что обусловлено их несколько меньшей, по сравнению с тетрамиами, термической устойчивостью. Так  $[Pt3NH_3Cl]Cl$  разлагается при  $171^\circ$ ,  $[Pt3NH_3NO_2]NO_2$  при  $137^\circ$ . Отмеченная в литературе легкая разлагаемость  $[Pt3NH_3NO_2]NO_2$  была обусловлена присутствием влаги.  $[Pt4NH_3]SO_4$  и  $[Pt4NH_3]CrO_4$ , стереохимически неспособные дать *trans*-диамины, разлагаются при высокой температуре с выделением металлической Pt. Таким образом, природа аниона не только количественно влияет на устойчивость комплексного ядра  $[Pt4NH_3]$ , но в случае  $SO_4$  и  $CrO_4$  отмечается даже изменение самого характера процесса разложения, обусловленное стереохимическими причинами.

В то время как разложение  $[Pt4NH_3]SO_4$  и  $[Pt4NH_3]CrO_4$  необратимо, разложение  $[Pt4NH_3]Cl_2$ ,  $[Pt4NH_3]Br_2$  и  $[Pt4NH_3]I_2$  представляет из себя настоящую термическую диссоциацию. Произведенные по методу закалки равновесия измерения упругости пара показали, что указанные тетрамины обладают постоянной для каждой температуры упругостью  $NH_3$ , обусловленной равновесным распадом по уравнению:



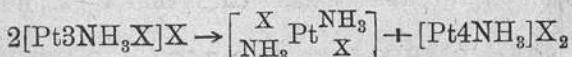
Так для  $[Pt4NH_3]Cl_2$  при  $t = 190^\circ$ ,  $p = 53$  мм, при  $t = 207^\circ$ ,  $p = 110$  мм.

Для  $[Pt4NH_3]Br_2$  при  $t = 178^\circ$ ,  $p = 64$  мм, при  $t = 190^\circ$ ,  $p = 115$  мм.

Для  $[Pt4NH_3]I_2$  при  $t = 160^\circ$ ,  $p = 89$  мм, при  $t = 178^\circ$ ,  $p = 264$  мм.

Вычисленные из этих данных теплоты образования соответствующих тетраминов из *trans*-диамина и  $NH_3$  составляют для хлорида — 38.9 кал., для бромида — 38.4 кал., для иодида — 35.7 кал. Сопоставление этих данных с литературными данными Изамбера для аммиакатов Pd позволяет произвести количественное сравнение соответственных аммиакатов обоих металлов.

Триамины обнаруживают тенденцию при нагревании распадаться по схеме:



(аналогию с правильностью Байкова), так как они принципиально не находятся в равновесии с продуктами разложения.

Cis-диамины в общем менее устойчивы, чем trans-диамины, при чем эта разница наиболее резко выражена у иодидов, более слабо у бромидов и практически не выражена у хлоридов.  $[Pt_2NH_3(NO_2)_2]$  cis выделяет  $NH_3$  при  $209^\circ$ , trans-динитрит вообще не способен выделять  $NH_3$ .

Характер разложения диаминов свидетельствует о том, что их нельзя рассматривать как молекулярные соединения  $PtX_2$  с  $NH_3$ .

Полученные данные рассмотрены в связи с данными Бильца и Ефраима, а также в связи с гипотезой трансвлияния И. И. Черняева.

В. В. Лебединский и В. С. Волков. „О соединениях родия с тиомочевиной“. (Доложено в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ.-хим. анал. 27 апреля 1931 г.).

Настоящая работа была предпринята с целью заполнения того пробела, которой до сих пор существовал в ряду соединений тиомочевины с платиновыми металлами. Из всех платиновых металлов только для родия и иридия не были известны их производные с тиомочевиной.

Действием тиомочевины на водный раствор хлорородиата натрия при нагревании были получены производные, отвечающие триаминовому ряду  $[Rh_3ACl_8]$ , пентаминовому ряду  $(Rh_5ACl)X_2$  и гексамииновому ряду  $[Rh_6A]X_3$ . Если к холодному раствору хлорородиата прибавить тиомочевину и смесь осторожно нагреть на водяной бане, то очень скоро выпадает мало растворимый красный кристаллический осадок триамина  $[Rh_3CS(NH_2)_2Cl_8]$ . Если же, после того как образуется красный осадок триамина, смесь продолжать нагревать даже на водяной бане и через 5–10 минут отфильтровать несколько изменившийся осадок триамина, то из желтоватокрасного фильтрата, при охлаждении, выпадает прекрасно кристаллизующийся яркожелтого цвета пентамин, отвечающий составу  $[Rh_5CS(NH_2)_2Cl]Cl_2$ , из которого, путем обменного разложения могут быть получены различные другие соли. Кроме хлорида  $[Rh_5CS(NH_2)_2Cl]Cl_2$ , авторами были изучены соответствующие оксалат  $[Rh_5CS(NH_2)_2Cl]C_2O_4$  и хлороплатинит  $[Rh_5CS(NH_2)_2Cl]PtCl_4$ .

И, наконец, если к кипящему раствору хлорородиата натрия прибавить кипящий водный раствор тиомочевины, то образуется темнокрасный раствор, не дающий по охлаждении никакого осадка. Из этого раствора, путем прибавления азотнокислого аммония, удалось получить очень красиво кристаллизующийся золотистожелтого цвета осадок соли, отвечающей гексамииновому ряду, анализ которого заставляет приспособить ему формулу  $[Rh_6CS(NH_2)_2](NO_3)_2Cl$ .

Таким образом и на тиомочевинных производных удалось проследить характерную особенность родия, заключающуюся в том, что образуя со сравнительной легкостью соединения пентаминового и гексамиинового и даже триаминового ряда, родий вовсе не дает при обычных условиях производных, отвечающих тетраминовому ряду.

Н. С Курнаков. „Памяти Н. И. Подкопаева“.

О. Е. Звягинцев. „Биографические сведения о Н. И. Подкопаеве“.

(Доклады заслушанные на соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ-хим. анал., посвященном памяти Николая Ивановича Подкопаева, 25 мая 1931 г.; см. некролог в начале этого вып.).

Н. С. Курнаков и Н. В. Агеев „Физико-химическое исследование твердых растворов в сплавах золота с медью“. (Доложено в соединенном заседании Инст. по изуч. плат. и др. благор. мет. и Инст. физ-хим. анал. 16 июня 1931 г.).

Образование из твердого раствора химических соединений  $AuCu$  и  $AuCu_3$  установлено измерением электросопротивления при высоких температурах и дилатометрическими кривыми. Дилатометрические кривые показывают сжатие при образовании обоих соединений. Оба соединения образуют твердые растворы в интервале концентраций.

## Содержание предыдущих выпусков

### Известий Института по изучению платины и других благородных металлов

Вып. 1, под редакцией Л. А. Чугаева. 1920. (*Распродан*).

*Содержание:* Л. А. Чугаев. О назначении и задачах Института по изучению платины и других благородных металлов.—Исследования над комплексными соединениями платины: И. Л. А. Чугаев и М. С. Григорьева. О гидразиновых соединениях платины.—Л. Л. А. Чугаев и И. И. Черняев. О гидроксиламиновых соединениях платины.

Вып. 2, под редакцией Л. А. Чугаева. 1921. Цена 95 к.

*Содержание:* Исследования над комплексными соединениями платины: III. Л. А. Чугаев и Н. К. Пшеницын. О некоторых молекулярных перегруппировках в комплексных соединениях платины.—IV. Л. А. Чугаев. Новый способ получения солей хлоро- и бромо-платотриаминового ряда (солей ряда Клеве).—V. Л. А. Чугаев и С. С. Кильтищнович. Об аммиачных соединениях платонитрита.—VI. Л. А. Чугаев и Н. А. Владимиров. Об изменении электропроводности в ряду аммиачных соединений платонитрита.

Вып. 3, посвященный памяти Л. А. Чугаева. 1924 (*Распродан*).

*Содержание:* В. Н. Ильин. Светлой памяти незабвенного Л. А. Чугаева.—Э. Х. Фрицман. Лев Александрович Чугаев (биографический очерк).—Г. В. Пигулевский. Работы Л. А. Чугаева в области органической химии.—А. А. Гринберг. О работах Л. А. Чугаева по оптическим свойствам химических соединений.—В. Г. Хлопин. О работах Л. А. Чугаева в области комплексных соединений.—И. И. Черняев. Исследования Л. А. Чугаева в области комплексов платины.—В. В. Лебединский. Обзор работ Л. А. Чугаева по спутникам платины.—В. В. Лебединский. Институт для изучения платины и других благородных металлов.—Б. К. Клинов. Памяти Л. А. Чугаева.

Вып. 4, под редакцией Н. С. Курнакова и Э. Х. Фрицмана. 1926. (*Распродан*).

*Содержание:* Первый отдел. Л. А. Чугаев. О пентаминовых соединениях четырехвалентной платины.—Л. А. Чугаев. О новом ряде ацидо-амидо-тетраминовых производных четырехвалентной платины.—Л. А. Чугаев и С. Е. Красиков. О комплексных сульфокислотах платины.—Л. А. Чугаев. О новом комплексном основании осмия.—Л. А. Чугаев. О новом ряде комплексных солей иридия, содержащих гидразин.—Л. А. Чугаев с сотрудниками. О комплексных соединениях платины и палладия с органическими сульфидами.—Э. Х. Фрицман. О комплексных соединениях платины и палладия с органическими селенидами.—В. В. Лебединский. О новом ряде комплексных соединений трехвалентного иридия.—И. И. Черняев. Мононитриты двухвалентной платины.—А. А. Гринберг. О приложении теории Гоша к комплексным соединениям.—Л. А. Чугаев, М. С. Сканави-Григорьева и А. Позняк. О платиновых соединениях гидразина и изонитрилов.—Н. С. Курнаков и В. А. Немилов. Твердость, микроструктура и электропроводность сплавов платины с серебром.—В. В. Лебединский и В. Г. Хлопин. Выделение чистой платины из платиновой руды (шилховой платины).—В. Г. Хло-

пи. Новая качественная реакция на иридий и колориметрическое определение небольших количеств иридия в платине. — В. Н. Иванов. Новые соединения и новый способ определения платины, палладия и родия. — Труды Аналитической комиссии Платинового института. — Б. Г. Карпов. Новый метод разделения платины и иридия. — О. Е. Звягинцев. Быстрое определение палладия и платине. — Второй отдел. Рефераты, обзоры и извлечения.

Вып. 5, под редакцией Н. С. Курнакова, Э. Х. Фрицмана и О. Е. Звягинцева, посвященный столетию существования русской платиновой промышленности. 1927. (*Расprodan*).

*Содержание:* Первый отдел. О. Е. Звягинцев. К столетию русской платины. — Э. Х. Фрицман. Исторический очерк платинового дела в России. — Н. И. Степанов. Биографические сведения о некоторых деятелях в области русского платинового дела. — Л. А. Чугаев и В. Г. Хлопин (сост. и обраб. Э. Х. Фрицманом). О реакциях окисления комплексных соединений платины. — И. И. Черняев. Нитриты платины. (Статья II). — И. И. Черняев. К теории комплексных соединений. (Статья I). — А. А. Гринберг и Н. К. Пшеницын. О молекулярных перегруппировках гетерометаллических комплексных соединений. — А. А. Гринберг. Об особом виде реакций вытеснения, наблюдаемых на комплексных соединениях. — О. Е. Звягинцев. О тройных солях родия. — О. Е. Звягинцев. Об анализах иридия. — О. Е. Звягинцев, М. И. Корсунский и Н. Я. Селяков. Исследование сырой уральской платины на содержание дви-марганца. Второй отдел. Б. Н. Меншуткин. К истории русской платины. — П. Соболевский. Об очищении и обработке сырой платины. — Кованько 1-ый. Описание способа обработки сырой платины, платиновых обрезков и опилков, введенного на С.-Петербургском монетном дворе в 1841 г. — К. Клаус. Химическое исследование остатков уральской платиновой руды и металла рутения. — Переводы и рефераты.

Вып. 6, под редакцией Н. С. Курнакова, Э. Х. Фрицмана и О. Е. Звягинцева. Цена 4 р. 50 к.

*Содержание:* Первый отдел. Б. Н. Меншуткин. Карл Карлович Клаус. — О. Е. Звягинцев. Академик Б. С. Якоби и его труды по платине. (К 125-летию со дня рождения). — И. И. Черняев. Нитриты платины. (Статья III). — И. И. Черняев. Об оптической деятельности платины. (Статья I). — И. И. Черняев. О нитритах платины. (Статья IV). — Б. Г. Карпов. Метод разделения иридия и родия сплавлением с висмутом. — Э. Х. Фрицман. К вопросу о сущности перегонки четырехокиси осмия из водных растворов и окисления осмия и его соединений в связи с регенерацией осмия. (Статья I). — Э. Х. Фрицман. Количественное определение осмия в различных его соединениях. — А. А. Гринберг. Роданины двухвалентной платины. — А. Т. Григорьев. О некоторых физических свойствах платины. — А. Т. Григорьев. О сплавах платины с золотом. — Второй отдел. Карл Клаус. Материалы к химии платиновых металлов. (Перевод с немецкого Б. В. Лебединского). — В. Меггерс. Спектры платиновых металлов. (Перевод с английского С. З. Макарова). — К. Пааль и К. Амбергер. К познанию осмия. (Перевод с немецкого А. Т. Григорьева).

Вып. 7, под редакцией Н. С. Курнакова, Э. Х. Фрицмана и О. Е. Звягинцева. Цена 4 р. 20 к.

*Содержание:* Первый отдел. В. А. Немилов. Твердость, микроструктура и температурный коэффициент электросопротивления сплавов платины с железом. — В. А. Немилов. О сплавах платины с иридием. — Е. Я. Роде. О сплавах родия с висмутом. — А. Т. Григорьев. О сплавах палладия с сурьмой. — А. Т. Григорьев. О сплавах золота с сурьмой. — И. И. Черняев. О нитросоединениях платины. (Статья V. Реакция Зинина). — И. И. Черняев и А. Н. Федорова. О нитросоединениях платины. (Статья VI. Изомерия граневых динитротриаминов). — И. И. Черняев и Ф. М. Клячкина. О нитросоединениях платины. (Статья VII. Дис-динитротетрамин). — И. И. Черняев и С. И. Хорунженков. О нитросоединениях платины. (Статья VIII. Измерения электропроводности). — О. Е. Звягинцев, Е. А. Воронова и С. И. Хорунженков. О тройных солях родия. (Статья IX). — Л. А. Чугаев и Б. П. Орелкин. О некоторых комплексных соединениях хлористой платины с аминоалканолем. (Составил Э. Фрицман). — Л. А. Чугаев и И. И. Черняев. О реакциях окисления комплексных соединений платины. (Статья X. Окисление при помощи персуль-

фатов и свободного кислорода). (Составил Э. Фрицман). — Э. Х. Фрицман. О природе четырехокиси осмия. Обзор работ Л. А. Чугаева по осмиию. — Н. С. Курнаков и И. А. Андреевский. О производных хлористой платотетрамминовой соли. — А. М. Болдырева. Исследование кристаллов диамминовых и тетрамминовых дихлоридов палладия и платины. — Второй отдел. Э. Фрицман. Светлой памяти Льва Александровича Чугаева. — Э. Х. Фрицман. Список трудов Л. А. Чугаева. — Л. А. Чугаев. Новый способ открытия иридия в присутствии других металлов платиновой группы. — Л. А. Чугаев. Новый способ получения хлороплатинитов. — Л. А. Чугаев. Новая каталитическая реакция, вызываемая черным родием. — Г. Сен-Клер-Девиль и Дебре. О платине и о сопутствующих ей металлах. (Перевел с французского Б. А. Муромцев). — Д. С. Негру. (J. S. Negru). Обзор цен и применений металлов платиновой группы. (Перевел с французского П. Ф. Антипина). — Н. К. Пшеницын. Извлечения из протоколов заседаний Института по изучению платины и других благородных металлов за 1926—1928 гг.

Вып. 8, под редакцией Н. С. Курнакова, Э. Х. Фрицмана и О. Е. Звягинцева. 1931. Цена 5 р.

*Содержание:* Первый отдел. Н. С. Курнаков и В. А. Немилов. О сплавах платины с медью. — Н. С. Курнаков и В. А. Немилов. О сплавах платины с никелем. — А. Т. Григорьев. Сплавы палладия с железом. — И. И. Черняев. О нитросоединениях платины. (Статья IX. Метиламиновые соединения). — И. И. Черняев. О нитросоединениях платины. (Статья X. Реакция нитрования). — И. И. Черняев и А. Н. Федорова. О пентаминах платины. — И. И. Черняев и С. И. Хорунженков. Измерения электропроводности комплексных соединений платины. — А. А. Гринберг. К вопросу о стереохимии платосолей. — А. А. Гринберг и Г. П. Фаерман. Аммиакаты и амиды четырехвалентной платины как кислоты и основания. — И. И. Черняев. Метод определения небольших количеств иридия в хлороплатинатах. — Второй отдел. П. Т. Клеве. Об аммиачных основаниях платины. (Перевел с английского И. Черняев). — Н. К. Пшеницын. Извлечения из протоколов заседаний Института по изучению платины и других благородных металлов за 1929—1930 г.