

**Заключение совета диссертационного совета МГУ.016.5 по диссертации на соискание
ученой степени кандидата наук**

Решение диссертационного совета от «30» мая 2025 г. № 77

О присуждении Чареевой Полине Владимировне ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация **«Фазовые отношения в системе Pt-Bi-Te в температурном интервале 350-550°C и зарядовое состояние Pt в бинарных соединениях»** по специальности 1.6.4. – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» принята к защите диссертационным советом 27 февраля 2025 г., протокол № 75.

Соискатель Чареева Полина Владимировна, 1994 года рождения, в 2021 году окончила аспирантуру ФГБУН «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии» РАН по специальности 25.00.09 – «Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых».

Соискатель работает в должности младшего научного сотрудника в лаборатории геохимии имени А.Е. Ферсмана ФГБУН «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии» РАН (ИГЕМ РАН) с 2018 года.

Диссертация выполнена в лаборатории геохимии имени А.Е. Ферсмана ФГБУН «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии» РАН.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук **Тагиров Борис Робертович**, ведущий научный сотрудник ФГБУН «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии» РАН

Официальные оппоненты:

Поляков Вениамин Борисович – доктор химических наук, ФГБУН «Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского» РАН, лаборатория изотопной геохимии и геохронологии, главный научный сотрудник;

Морозов Игорь Викторович – доктор химических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», химический факультет, кафедра неорганической химии, профессор;

Бычков Андрей Юрьевич – доктор геолого-минералогических наук, доцент, профессор РАН, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», геологический факультет, кафедра геохимии, заведующий кафедрой

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 3 статьи, из которых все 3 статьи, общим объемом 3.43 авторских листов, опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.6.4. – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»:

1. Chareev D.A., **Evstigneeva (Chareeva) P.**, Phuyal B, Man G.J., Rensmo H., Vasiliev A.N., Abdel-Hafiez M. Growth of Transition-Metal Dichalcogenides by Solvent Evaporation Technique // Crystal Growth & Design. 2020. 20(10). P. 6930-6938. DOI: 10.1021/acs.cgd.0c00980 [*SJR – 0.65, авторских листов – 0.91, доля участия – 0.25*].

2. **Evstigneeva (Chareeva) P.V.**, Trigub A.L., Chareev D.A., Nickolsky M.S., Tagirov B.R. The Charge State of Pt in Binary Compounds and Synthetic Minerals Determined by X-Ray Absorption Spectroscopy and Quantum Chemical Calculations // Minerals. 2021. 11(1). Art. No. 79. DOI: 10.3390/min11010079 [*SJR – 0.5, авторских листов – 2.06, доля участия – 0.5*].

3. Чареев Д.А., Тюрин А.В., Полотнянко Н.А., **Чареева П.В.** Синтез и термодинамические функции дителлурида платины в низкотемпературной области // Неорганические материалы. 2023. 59(8). С. 859-865. DOI: 10.31857/S0002337X23080031 [*РИНЦ – 1.137, авторских листов – 0.46, доля участия – 0.25*]. Переводная версия: D.A. Chareev, A.V.Tyurin, N.A. Polotnyanko and P.V. Chareeva. Synthesis and Low-Temperature Thermodynamic Functions of Platinum Ditelluride // Inorganic Materials. 2023. 59(8). P. 825-831. DOI: 0.1134/S0020168523080034 [*SJR – 0.23, авторских листов – 0.47, доля участия – 0.25*].

На диссертацию и автореферат поступило 7 дополнительных отзывов, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой компетентностью и авторитетом в области неорганической химии, минералогии, кристаллографии, петрологии и вулканологии, а также наличием публикаций в высокорейтинговых научных журналах в соответствующей сфере исследования за последние 5 лет.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований получен ряд научно значимых результатов, из которых можно выделить следующие:

(1) Впервые установлены фазовые отношения в системе Pt-Bi-Te в температурном интервале 350-550°C (давление собственного пара).

(2) Раствор-расплавным методом получены пригодные для проведения физических и кристаллографических исследований кристаллы высоко- и низкозамещенного твердого раствора ss-PtTe₂ и беспримесного PtTe₂.

(3) Впервые установлены закономерности изменения зарядового состояния и электронной плотности валентных орбиталей Pt в зависимости от химического состава бинарных соединений.

(4) Найдены корреляции между парциальным атомным зарядом Pt и основными параметрами XANES области рентгеновского спектра поглощения и определен заряд Pt в кристаллах синтетического аналога Pt-содержащего пирита на их основе.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

(1) В системе Pt-Bi-Te в температурном интервале 350-550°C существуют семь бинарных платиносодержащих фаз, растворяющих третий компонент: ss-PtTe₂, ss-Pt₂Te₃, ss-Pt₃Te₄, ss-PtTe, ss-Pt₂Bi₃, ss-PtBi₂, ss-PtBi, тройных фаз не существует. Добавление Te понижает температуру эвтектоидного распада Pt₂Bi₃ более чем на 200°C: при температуре 550°C фаза ss-Pt₂Bi₃ стабильна при содержании Te от ~2 до ~15 ат.%, при 450°C – от 7 до 10 ат.%, при 350°C – при ~11-12 ат.%. При понижении температуры от 550 к 350°C фазовые отношения в системе Pt-Bi-Te меняются за счет роста числа стабильных теллуридов Bi, уменьшения полей расплавов Bi и Te и изменения областей гомогенности бинарных платиносодержащих фаз.

(2) Метод испарения растворителя (Te) позволяет получать кристаллы PtTe₂ и ss-PtTe₂ с низким содержанием Bi (менее 1 ат.%). Методом перекристаллизации в жидком Bi в стационарном температурном градиенте можно получать кристаллы ss-PtTe₂ с высоким содержанием Bi (более 38 ат.%).

(3) Парциальный атомный заряд Pt в бинарных соединениях увеличивается с ростом электроотрицательности лиганда, что выражается в закономерном изменении спектральных особенностей рентгеновских спектров поглощения – положении края поглощения, интенсивности и площади белой линии. При росте числа электронодонорных лигандов (Te, Sn, Ga, In) интенсивность и площадь белой линии Pt L₃-края поглощения увеличивается, т.е. уменьшается электронная плотность на d-орбиталях. Отмеченное уменьшение электронной плотности на d-орбиталях компенсируется ее сопряжённым увеличением на гибридных sp-орбиталях.

На заседании 30 мая 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Чареевой Полине Владимировне ученую степень кандидата химических наук по специальности 1.6.4. – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.6.4. – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» (по химическим наукам), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту 0 человек), проголосовали: за – 20, против – 0, недействительных бюллетеней – 0

Председательствующий:

Председатель диссертационного совета МГУ.016.5

доктор геолого-минералогических наук, профессор, член-корр. РАН



/Пеков И.В./

Ученый секретарь
диссертационного совета МГУ.016.

доктор хим  профессор

/Белоконева Е.Л./

30.05.2025 