

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского РАН
(ГЕОХИ РАН)

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики Земли им. О.Ю.Шмидта РАН (ИФЗ РАН)

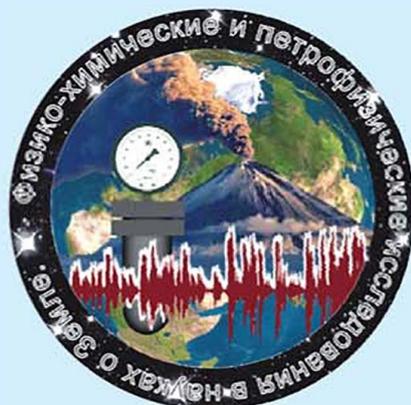
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геологии рудных месторождений, петрографии,
минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН)

Петрофизическая комиссия Межведомственного
Петрографического комитета при Отделении Наук о Земле РАН

ДВАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

Москва, 23 - 25, Борок, 27 сентября 2019 г.

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ



2019

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского РАН
(ГЕОХИ РАН)

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики Земли им. О.Ю.Шмидта (ИФЗ РАН)

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геологии рудных месторождений, петрографии,
минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН)

Петрофизическая комиссия Межведомственного
Петрографического комитета при Отделении Наук о Земле РАН

**ДВАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ"**

Москва, 23 - 25, Борок, 27 сентября 2019 г.

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Москва
2019

УДК 550.3:550.4:550.8:552:11
ББК26.0
F50

Двадцатая международная конференция
"Физико-химические и петрофизические исследования в науках о
Земле". Москва, 23 - 35, Борок, 27 сентября 2019 г. Материалы
конференции. М.: ИГЕМ РАН, 2019. – 408 с.

ISBN 978-5-88918-056-2

Представлены материалы докладов, оглашенных на заседаниях
тематических секций:

Физико-химические свойства пород и расплавов при высоких
давлениях и температурах;
Современные методы экспериментальных исследований;
Космохимия;
Изотопные равновесия;
Петрофизика и ее роль в интерпретации геофизических данных и
поиске месторождений полезных ископаемых;
Петролого-геофизические подходы построения моделей состава
и строения планетарных тел;
Петрофизические и геодинамические исследования в интересах
экологии;
Проблемы вещественного анализа геоматериалов и продуктов
экспериментальных исследований;
Техника и методика экспериментов при высоких температурах и
давлениях.

Финансовую поддержку проведению конференции оказал
Российский фонд фундаментальных исследований
(грант № 19-05-20136).

Материалы докладов опубликованы в авторской редакции.

ISBN 978-5-88918-056-2

© ИГЕМ РАН, 2019

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGH EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION

Vernadsky Institute of Geochemistry and Analytic Chemistry of RAS
Schmidt Institute of Physics of the Earth of RAS
Institute of geology of ore deposits, petrography, mineralogy
and geochemistry of RAS
Petrophysical Commission of Petrographical Committee of RAS

**THE TWENTIETH INTERNATIONAL CONFERENCE
“PHYSICAL-CHEMICAL AND PETROPHYSICAL RESEARCHES
IN THE EARTH’S SCIENCES”**

Moscow, 23 – 25, Borok, September 27, 2019

PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE

Moscow
2019

УДК 550.3:550.4:550.8:552:11
ББК26.0
F50

The twentieth international conference “Physical-chemical and petrophysical researches in the Earth’s sciences” Moscow, 23 – 25, Borok, September 27, 2019. Proceedings of the conference. Moscow: IGEM, 2019, 408 p.

ISBN 978-5-88918-056-2

The proceedings of the reports presented at the thematic sessions of the conference are presented:

Physical-chemical properties of rocks and melts under high temperatures and pressures;
Modern techniques of experimental studies;
Cosmochemistry;
Isotopic equilibriums;
Petrophysics and its role in interpretation of geophysical data and prospecting of mineral resources;
Petrological-geophysical approaches to the modelling of the composition and structure of planetary objects;
Petrophysical and geodynamic researches for the benefit of ecology;
Problems of substantial analysis of geomaterials and experimental study products;
Techniques and methods of experiments under high temperatures and pressures.

Financial support was provided by the Russian Foundation for Basic Research (grant # 19-05-20136).

Proceedings of reports are published in author’s edition.

ISBN 978-5-88918-056-2

© IGEM RAS, 2019

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ И ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатели комитета

Лебедев Евгений Борисович (ГЕОХИ РАН)
Анисимов Сергей Васильевич (ГО Борок ИФЗ РАН)
Баюк Ирина Олеговна (ИФЗ РАН)
Жариков Андрей Виленович (ИГЕМ РАН)
Персиков Эдуард Сергеевич (ИЭМ РАН)

Члены комитета

Алексеев Виктор Алексеевич (ГЕОХИ РАН)
Гриненко Владимир Алексеевич (ГЕОХИ РАН)
Дмитриев Эльдар Михайлович (ГО Борок, ИФЗ РАН)
Краснова Мария Александровна (ИФЗ РАН)
Кронрод Виктор Александрович (ГЕОХИ РАН)
Кронрод Екатерина Викторовна (ГЕОХИ РАН)
Кусков Олег Львович (ГЕОХИ РАН)
Ладыгин Владимир Михайлович (МГУ)
Лобанов Константин Валентинович (ИГЕМ РАН)
Минаев Василий Александрович (ИГЕМ РАН)
Михайлова Алла Владимировна (ГЕОХИ РАН)
Редькин Александр Федорович (ИЭМ РАН)
Чижова Ирина Александровна (ИГЕМ РАН)
Цельмович Владимир Анатольевич (ГО Борок, ИФЗ РАН)

Консультативный комитет

Горбацевич Феликс Феликсович (ГИ КФ РАН)
Литвин Юрий Андреевич (ИЭМ РАН)
Павленкова Нинель Ивановна (ИФЗ РАН)
Пэк Александр Арнольдович (ИГЕМ РАН)
Керн Хартмут (Кильский университет, Германия)

Содержание

Алексеев В.А. ПРОВЕРКА МОДЕЛИ ВАРИАЦИЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ГАЛАКТИЧЕСКИХ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ ЗА ПОСЛЕДНИЙ МИЛЛИАРД ЛЕТ	14
Алексеев В.А., Бадюков Д.Д., Калинина Г.В., Павлова Т.А. ТРЕКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОЛИВИНОВ В МОНОМИНЕРАЛЬНЫХ НЕПЕРЕПЛАВЛЕННЫХ МИКРОМЕТЕОРИТАХ	18
Амелин И.И., Цельмович В.А., Гусяков В.К., Кириллов В.Е, Куражковский А.Ю. МИКРОЗОНДОВАЯ И МАГНИТНАЯ ДИАГНОСТИКА СЛЕДОВ УЧУРСКОГО КОСМИЧЕСКОГО ТЕЛА	22
Баренбаум А.А. КРАТЕРЫ И МОРЯ НА МАРСЕ И ЛУНЕ КАК ИСТОЧНИК СВЕДЕНИЙ О ПОТОКЕ ГАЛАКТИЧЕСКИХ КОМЕТ В ВЕТВИ ОРИОНА-ЛЕБЕДЯ И ЧАСТОТЕ ИХ ВЫПАДЕНИЙ НА ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	26
Белобородов Д.Е., Егоров Н.А., Краснова М.А., Афиногенова Н.А. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТЕЙ ПРОДОЛЬНОЙ ВОЛНЫ В СОПОЧНОЙ БРЕКЧИИ (КЕРЧЕНСКО-ТАМАНСКАЯ ГРЯЗЕВУЛКАНИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ) ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР	30
Бондаренко Н.Б., Патонин А.В. ВЛИЯНИЕ ПОРОВОГО ДАВЛЕНИЯ ФЛЮИДА НА РАЗРУШЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ГОРНЫХ ПОРОД	34
Борисов А.А., Аранович Л.Я. ВЕРОЯНОСТЬ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЦИРКОНА В БЛИЗСОЛИДУСНЫХ РАСПЛАВАХ ИСХОДНО ОСНОВНЫХ МАГМ	36
Бурмистров А.А. ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПОРОВОГО ПРОСТРАНСТВА ПОРОД МЕТОДОМ СВОБОДНОГО НАСЫЩЕНИЯ ИХ ВОДОЙ В ВАКУУМЕ	38
Бутвина В.Г., Воробей С.С., Сафонов О.Г., Варламов Д.А., Косова С.А. ОБРАЗОВАНИЕ МАТИАСИТА И ХРОМИСТОГО ПРАЙДЕРИТА В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХРОМИТА И РУТИЛА С КАЛИЕВЫМ ВОДНО-КАРБОНАТНЫМ ФЛЮИДОМ ПРИ 5.0 ГПА	42
Бухтияров П.Г., Персиков Э.С., Некрасов А.Н. ОСОБЕННОСТИ ВСТРЕЧНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ДИФФУЗИИ ПЕТРОГЕННЫХ (SiO_2 , Al_2O_3 , Na_2O , CaO , MgO) КОМПОНЕНТОВ В МОДЕЛЬНЫХ РАСПЛАВАХ СИСТЕМЫ БАЗАЛЬТ – КИМБЕРЛИТ ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ	46

Веттегрень В.И., Пономарев А.В., Щербаков И.П., Мамалимов Р.И., Кулик В.Б. МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ МИКРОТРЕЩИН В ПЛАГИОКЛАЗАХ ПРИ ТРЕНИИ	50
Володькова Т.В. СВЯЗЬ АНОМАЛИЙ ОТНОШЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ХАРАКТЕРИСТИК ВЕРХНЕЙ МАНТИИ	53
Глазовская Л.И., Щербаков В.Д. ДИАПЛЕКТОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЦИРКОНА В ИМПАКТИТАХ ЛОГОЙСКОГО КРАТЕРА	57
Горбачев Ф.Ф. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УПРУГОЙ АНИЗОТРОПИИ ГОРНЫХ ПОРОД КВАЗИОРТОТРОПНОЙ СИММЕТРИИ	61
Горбачев Н.С., Костюк А.В., Горбачев П. Н., Некрасов А.Н., Султанов Д.М. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРИДОТИТ-Н₂О: ФАЗОВЫЕ СООТНОШЕНИЯ ПРИ ДОКРИТИЧЕСКИХ И НАДКРИТИЧЕСКИХ P-T УСЛОВИЯХ	65
Горностаева Т.А., Мохов А.В., Рыбчук А.П., Карташов П.М. СХОДСТВО ЗЕМНЫХ КОНДЕНСАТНЫХ СТЁКОЛ КРАТЕРА ЛОНАР И ЛУННЫХ СТЁКОЛ	69
Гридин А.О., Лапкин А.В., Хозяинов М.С., Шелков Г.А., Якушина О.А. НОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ АНАЛИЗЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	73
Данилова В.Н., Дегтярев А.П., Ермаков В.В. СВЯЗЬ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛОВ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ В ЛИСТЬЯХ ИВЫ	76
Демидова С.И., Аносова М.О., Бадеха К.А., Зиновьева Н.Г. СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АКЦЕССОРНОГО ХРОМШПИНЕЛИДА ВО ФРАГМЕНТЕ ОЛИВИНОВОГО ДОЛЕРИТА ЛУННОГО МЕТЕОРИТА DHO FAR 1442	80
Денисенко Б.В., Коболев В.П., Корчин В.А., Хоменко Р.В. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АППАРАТУРНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ	84
Дорофеева В.А. НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО (D/H)_{H₂O} В ОБЪЕКТАХ ВНЕШНЕЙ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ: СЛЕДСТВИЯ ДЛЯ КОСМОГОНИИ	88
Дорофеева В.А. СОСТАВ МИНЕРАЛЬНОЙ КОМПОНЕНТЫ КОМЕТ КАК ИНДИКАТОР ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОКОЛОСОЛНЕЧНОЙ НЕБУЛЕ	92

Егорова Ю.С., Лобач-Жученко С.Б., Сергеев С.А., Адамская Е.В., Галанкина О.Л. ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ HF ЦИРКОНА АРХЕЙСКОГО МАФИЧЕСКОГО ГРАНУЛИТА (ПОБУЖСКИЙ КОМПЛЕКС, УКРАИНСКИЙ ЩИТ)	96
Ермаков В.А. ВЗАИМОСВЯЗАННАЯ МОДЕЛЬ ВУЛКАНИЗМА И ГЕОДИНАМИКИ ПЕРЕХОДНОЙ ЗОНЫ. РОЛЬ ЛЕТУЧИХ КОМПОНЕНТОВ	100
Жаворонкин В.И., Ненахов В.М., Короб В.Н. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРПЕНТИНИТОВ ДАХОВСКОГО МАССИВА (ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)	104
Жаворонкин В.И., Терентьев Р.А., Кондаурова К.А. ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ И ПЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЕЛКИНСКОГО ИНТРУЗИВНОГО МАССИВА (ВКМ)	108
Жаркова Е.В., Луканин О.А., Цехоня Т.И. КАМЧАТКА. ОЛИВИНЫ И БАЗАЛТЫ – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОБСТВЕННОЙ ЛЕТУЧЕСТИ КИСЛОРОДА	112
Ильченко В.Л. КОРОВО-МАНТИЙНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ КАК ГРАВИТАЦИОННО-ВОЛНОВОЙ ИНТЕРФЕРОМЕТР	118
Ипатов С.И. ПЕРЕМЕШИВАНИЕ ПЛАНЕТЕЗИМАЛЕЙ В ЗОНЕ ПИТАНИЯ ПЛАНЕТ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ	122
Ипатов С.И., Феоктистова Е.А., Светцов В.В. ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ОКОЛОЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ И ЛУННЫХ КРАТЕРОВ В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДНЕГО МИЛЛИАРДА ЛЕТ	126
Казначеев П.А., Белобородов Д.Е., Майбук З.-Ю.Я., Матвеев М.А., Афиногенова Н.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМИЧЕСКОЙ ЛИТИФИКАЦИИ СОПОЧНОЙ БРЕКЧИИ МЕТОДОМ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ	130
Казначеев П.А., Камшилин А.Н. ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ МЕХАНОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ	134
Казначеев П.А., Строганова С.М., Пономарев А.В., Майбук З.-Ю.Я., Смирнов В.Б., Краснова М.А., Патонин А.В. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ДАННЫХ ПО ОБРАЗЦАМ ГОРНЫХ ПОРОД	137
Корчин В.А., Буртный П.А., Карнаухова Е.Е. ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ С ГЛУБИНОЙ АНАЛОГОВ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПОРОД УЩ ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕТРОФИЗИЧЕСКОГО ТЕРМОБАРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	140
Корчин В.А., Кравчук М.В. ПЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗНС В ЗЕМНОЙ КОРЕ	144

Костюк А.В., Горбачев Н.С., Некрасов А.Н., Горбачев П.Н., Султанов Д.М. ЭКЛОГИТИЗАЦИЯ БАЗАЛЬТА, КРИТИЧЕСКИЕ СООТНОШЕНИЯ, ЭКЛОГИТ-ГРАНАТИТОВЫЙ ПЕРЕХОД В СИСТЕМЕ ТОЛЕИТОВЫЙ БАЗАЛЬТ-Н₂О ПРИ P=3.8 ГПа T=1000-1150°C	148
Кронрод В.А., Дунаева А.Н., Кусков О.Л. СТРОЕНИЕ ТИТАНА ПО ГРАВИТАЦИОННЫМ ДАННЫМ	152
Кронрод Е.В., Кусков О.Л., Кронрод В.А. ОЦЕНКА ПОВЕДЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ В МАНТИИ ЛУНЫ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ И СОСТАВУ	156
Куражковский А.Ю., Куражковская Н.А., Клайн Б.И. СВЯЗЬ АКТИВИЗАЦИЙ МАГМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ПОВЕДЕНИЕМ ПАЛЕОНАПРЯЖЕННОСТИ	160
Кучай М.С., Славина Л.Б. К ОЦЕНКЕ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И СОСТОЯНИЯ МАГМАТИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА РАЙОНА ВУЛКАНОВ ТОЛБАЧИК – УДИНА ПО КИНЕМАТИЧЕСКОМУ ПАРАМЕТРУ VP/VS ВУЛКАНИЧЕСКИХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ	164
Куюнко Н.С., Алексеев В.А. ТЕРМОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТЕОРИТОВ КНЯГИНЯ LL5 И ТУХТУАС LL5	168
Лаврентьева З.А., Люль А.Ю. ОБ ОСОБЕННОСТЯХ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА В АКЦЕССОРНЫХ МИНЕРАЛАХ И ФРАГМЕНТАХ ИЗ ПАЛЛАСИТА ОМОЛОН	172
Лаптинская П.К., Михайлова А.В. МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ТОРФА ЦЕНТРА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПОСЛЕ ТОРФОРАЗРАБОТОК	176
Лебедев В.И. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ РУДООБРАЗОВАНИЯ Ni-Co-As (±U-Ag), Co-S-As(±Au-W), Cu-Co-As (±Sb-Ag) МЕСТОРОЖДЕНИЙ	180
Лебедев Е.Б. ВЛИЯНИЕ ЛЕТУЧИХ КОМПОНЕНТОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАГМАТИЧЕСКИХ РАСПЛАВОВ («КОРОВЫЕ» ВОЛНОВОДЫ)	183
Лебедев Е.Б., Луканин О.А., Николаев Г.С., Базылев Б.А., Кононкова Н.Н., Зевакин Е.А. ВЛИЯНИЕ ВОДЫ НА СКОРОСТЬ УПРУГИХ ВОЛН В ПИРОКСЕНАХ ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ И ТЕМПЕРАТУРАХ	188
Лобанов К.В., Чичеров М.В. ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ ПЕЧЕНГСКОГО РУДНОГО РАЙОНА НА ОСНОВЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО РАЗРЕЗУ КОЛЬСКОЙ СВЕРХГЛУБОКОЙ СКВАЖИНЫ И ОПОРНОМУ ПРОФИЛЮ НА ПОВЕРХНОСТИ	192

Лобанов К.В., Чичеров М.В. СВЕРХГЛУБОКОЕ БУРЕНИЕ И ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛУБОКИХ ГОРИЗОНТОВ КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ ЗЕМНОЙ КОРЫ	196
Люль А.Ю., Лаврентьева З.А. О ФРАКЦИОНИРОВАНИИ ЛИТОФИЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ТОНКОЗЕРНИСТОЙ ФРАКЦИИ ЭНСТАТИТОВЫХ АХОНДРИТОВ	202
Люхин А.М., Цельмович В.А., Истомин В.А., Колесникова Т.И. ПРИЗНАКИ ИМПАКТНОГО СОБЫТИЯ В ОБРАЗЦЕ ПЕСЧАНИКА СО СТОЛОВОЙ ГОРЫ ВБЛИЗИ КЕЙПТАУНА, ЮАР	206
Макеев А.Б. ИЗОТОПИЯ С и О СИДЕРИТА ПИЖЕМСКОГО ТИТАНОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	210
Мальковский В.И., Пэк А.А., Скирров Р. , Бастраков Е. О РЕЖИМАХ МИГРАЦИИ ФЛЮИДОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ УРАНОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕСОГЛАСИЯ В РАЙОНЕ АЛЛИГЕЙТОР-РИВЕРС (АВСТРАЛИЯ)	214
Мальковский В.И., Юдинцев С.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА ХРАНИЛИЩА РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ И ТЕЧЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД	218
Мальковский В.И., Юдинцев С.В., Малахова А.Н. ИНЖЕНЕРНЫЕ БАРЬЕРЫ СКВАЖИННОГО ХРАНИЛИЩА ТВЕРДЫХ ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	222
Маров М.Я., Ипатов С.И. МИГРАЦИЯ ПЛАНЕТЕЗИМАЛЕЙ К ПЛАНЕТАМ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ И ЛУНЕ ИЗ-ЗА ОРБИТЫ МАРСА	226
Минаев В.А., Устинов С.А., Нафигин И.О., Петров В.А., Полуэктов В.В., Фокин И.В., Егоров Н.А. ГЕОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ АРГУНСКОЕ	230
Мишин Л.Ф., Коновалова Е.А., Талтыкин Ю.В. ВЛИЯНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ НА ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД И ИХ МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКУЮ СПЕЦИАЛИЗАЦИЮ НА ПРИМЕРЕ СИХОТЭ-АЛИНЬСКОГО МАГМАТИЧЕСКОГО ПОЯСА	235
Морозов Ю.А., Букалов С.С., Лейтес Л.А. СТРУКТУРНЫЕ ПЕРЕСТРОЙКИ УГЛЕРОДА В УСЛОВИЯХ СЕЙСМОГЕННОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ ПОДВИЖКИ	239
Морозов Ю.А., Севастьянов В.А., Юрченко А.Ю., Кузнецова О.В. ОСОБЕННОСТИ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ КАРБОНАТОВ В СЕЙСМОГЕННЫХ РАЗЛОМАХ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЕЖИМ ДИНАМИЧЕСКОЙ ПОДВИЖКИ	243

Морозова Л.Н. ГЕОХИМИЯ РЕДКИХ ЭЛЕМЕНТОВ РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫХ ПЕГМАТИТОВ КОЛМОЗЕРСКОГО ПЕГМАТИТОВОГО ПОЛЯ (КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)	248
Муравина О.М., Долганова М.В. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПЕТРОМАГНИТНОЙ МОДЕЛИ ХОПЕРСКОГО МЕГАБЛОКА ВОРОНЕЖСКОГО КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАССИВА	252
Муравина О.М., Чернышова М.Н., Жаворонкин В.И., Кислова Е.Б. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЛЬТРАМАФИТ-МАФИТОВЫХ ИНТРУЗИЙ В ПРЕДЕЛАХ ХОПЕРСКОГО МЕГАБЛОКА ВОРОНЕЖСКОГО КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАССИВА	255
Николаев Г.С., Арискин А.А., Бармина Г.С. О ПРИМЕНИМОСТИ Al-in-ОЛИВИН-ШПИНЕЛЕВОГО ГЕОТЕРМОМЕТРА К НИЗКО- И ВЫСОКОБАРНЫМ МАГМАТИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ	259
Павленкова Н.И. РОЛЬ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИТОСФЕРЫ В ФОРМИРОВАНИИ КОНТИНЕНТОВ И ОКЕАНОВ	263
Пирогов Б.И., Быстров И.Г., Якушина О.А. ПРИЗНАКИ МИНЕРАЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ВЕЩЕСТВА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ	267
Полуэктов В.В., Петров В.А., Устинов С.А., Андреева О.В. ПЕТРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ЧЕРТЫ РУДОВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД В ВТС ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ЗВЕНА ЦЕНТРАЛЬНО- АЗИАТСКОГО ПОДВИЖНОГО ПОЯСА, МЕХАНИЗМЫ МИГРАЦИИ И СОРБЦИИ УРАНА В СВЯЗИ С ОЦЕНКОЙ ИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ ДЛЯ ЗАХОРОНЕНИЯ ВАО	270
Пономарева Т.А. ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ ЭКЛОГИТСОДЕРЖАЩИХ КОМПЛЕКСОВ СЕВЕРА УРАЛА ПО ГРАВИМАГНИТНЫМ ДАННЫМ	275
Прокофьев В.Ю., Бэнкс Д.А., Лобанов К.В., Селектор С.Л., Миличко В.А., Ладерс В., Акинфиев Н.Н., Боровиков А.А., Чичеров М.В. СРЕДНЕКОРОВЫЕ МИНЕРАЛООБРАЗУЮЩИЕ ФЛЮИДЫ С НАНОЧАСТИЦАМИ ЗОЛОТА ИЗ КОЛЬСКОЙ СВЕРХГЛУБОКОЙ СКВАЖИНЫ	279
Редькин А.Ф. ВАЛЕНТНОСТЬ ВОЛЬФРАМА В ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ РАСТВОРАХ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ И РАСЧЕТНЫМ ДАННЫМ	283
Родкин М.В., Пунанова С.А. МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В НЕФТЯХ – КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СООТНОШЕНИЯ, УКАЗАНИЯ НА ХАРАКТЕР МЕХАНИЗМА НЕФТЕГЕНЕЗА	287

Родкин М.В., Шатахцян А.Р. СХЕМЫ ФОРМАЛЬНОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ – НОВЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ СТАТИСТИКИ И МЕХАНИЗМОВ ФОРМИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	291
Романько А.Е., Имамвердиев Н.А., Прокофьев В.Ю., Викентьев И.В., Савичев А.Т., Рашиди Б., Хейдари М., Хоссейни М. РЯД СТРУКТУР ИРАНА И МАЛОГО КАВКАЗА: ДАННЫЕ ПО АЛЬПИЙСКОМУ МАГМАТИЗМУ И ТЕКТОНИКЕ, ПЕРВАЯ НАХОДКА КИСЛЫХ ВЫСОКОВОДНЫХ РАСПЛАВНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ В СВЯЗИ С МИНЕРАЛИЗАЦИЕЙ И ОГРАНИЧЕНИЯ	295
Рыбчук А.П. НАХОДКА ГИДРОКСИХЛОРИДОВ ЖЕЛЕЗА В ЛУННОМ РЕГОЛИТЕ АС «ЛУНА-20»	299
Середкина А.И., Филиппов С.В. СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ГЛУБИНАМИ ЗАЛЕГАНИЯ МАГНИТНЫХ ИСТОЧНИКОВ В АРКТИКЕ И ПАРАМЕТРАМИ ЛИТОСФЕРЫ	303
Симакин А.Г. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОДУВКИ РИОЛИТОВОЙ МАГМЫ ГАЗООБРАЗНЫМ CO ₂ В МИКРОМАСШТАБЕ	307
Слукин А.Д., Боева Н.М., Жегалло Е.А., Зайцева Л.В., Шипилова Е.С. ГИПЕРГЕННЫЕ МИНЕРАЛЫ ЛАТЕРИТИЗИРОВАННЫХ КАРБОНАТИТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧУКТУКОН – НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ	310
Соболев Г.А., Пономарев А.В., Майбук З.-Ю. Я., Киреевкова С.М. ФИЛЬТРАЦИЯ ФЛЮИДА В ОБРАЗЦАХ ПЕСЧАНИКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	314
Суетнова Е.И. РОЛЬ ИЗМЕНЕНИЙ ФЛЮИДНОГО РЕЖИМА ОКЕАНИЧЕСКОЙ КОРЫ В ЭВОЛЮЦИИ ГАЗОГИДРАТНЫХ СКОПЛЕНИЙ	316
Суханова К.Г., Скублов С.Г., Галанкина О.Л., Оболонская Э.В., Котова Е.Л. РЕДКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПИРОКСЕНЕ РАДИАЛЬНЫХ ХОНДР ОБЫКНОВЕННЫХ РАВНОВЕСНЫХ ХОНДРИТОВ	320
Татаринов В.В. ОЦЕНКА ЛОКАЛЬНОСТИ РЕНТГЕНСПЕКТРАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОННО-ЗОНДОВОГО МИКРОАНАЛИЗА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СОСТАВА ТОНКОДИСПЕРСНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ САМОРОДНОГО ЗОЛОТА В ГОМОГЕННОЙ СУЛЬФИДНОЙ МАТРИЦЕ	324
Устинова Г. К., Алексеев В. А. ПРОЕКТ ПАТРУЛЬНОЙ МЕТЕОРИТНОЙ СЛУЖБЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В МЕЖПЛАНЕТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ	328

Федькин В.В. ПЕРИОДИЧНОСТЬ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ПРИ ЭКСГУМАЦИИ ЭКЛОГИТОВЫХ КОМПЛЕКСОВ	332
Федькин В.В., Федькин А.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ КОРОВЫХ ЭКЛОГИТОВ	336
Хозяинов М.С., Чернокожев Д.А., Газимов Р.Р., Кузнецова К.И. АДАПТАЦИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНДИКАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	341
Цельмович В.А., Максе Л.П. ВНЕЗЕМНОЕ ВЕЩЕСТВО В ОСАДОЧНОЙ ПОРОДЕ – ТРЕПЕЛЕ	343
Чижова И.А., Волков А.В., Шелястина Е.В. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТИПИЗАЦИЯ ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЛОГИКО-ИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА	347
Чирков Е.Б. О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ ГЕОЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО МОНИТОРИНГА ВАРИАЦИЙ НДС В КАЧЕСТВЕ ОТДЕЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ	352
Шихова Н.М., Патонин А.В., Пономарёв А.В., Смирнов В.Б., Киреенкова С.М. ВАРИАЦИИ СПЕКТРОВ СИГНАЛОВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ПРИ ДЕФОРМИРОВАНИИ ОБРАЗЦОВ ГОРНЫХ ПОРОД	356
Шкуратник В.Л., Новиков Е.А., Зайцев М.Г., Назмиева А.Х. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АКУСТИКО-ЭМИССИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДИНАМИКИ УСТОЙЧИВОСТИ МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ ПРИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ И МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ	360
Шорников С.И., Иванова М.А., Минаева М.С. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСПЛАВОВ В СИСТЕМЕ $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$	364
Яковлев О. И., Шорников С. И. ВЛИЯНИЕ АКТИВНОСТИ КОМПОНЕНТА НА ХИМИЧЕСКОЕ И ИЗОТОПНОЕ ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ ПРИ ИСПАРЕНИИ РАСПЛАВОВ	369
Якушина О.А., Ожогина Е.Г., Астахова Ю.М., Иоспа А.В., Хозяинов М.С. МОРФОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ МИНЕРАЛЬНОГО ВЕЩЕСТВА (РЕНТГЕНОВСКАЯ ТОМОГРАФИЯ И ОПТИЧЕСКАЯ МИКРОСКОПИЯ)	373
Якушина О.А., Хозяинов М.С. СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ И ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД И РУД МЕТОДОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТОМОГРАФИИ	377
Лебедев Е.Б., Жариков А.В. К ИСТОРИИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ»	381

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРИДОТИТ-Н₂O: ФАЗОВЫЕ СООТНОШЕНИЯ ПРИ ДОКРИТИЧЕСКИХ И НАДКРИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

**Горбачев Н.С., Костюк А.В., Горбачев П. Н., Некрасов А.Н.,
Султанов Д.М.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт экспериментальной минералогии им. Академика Д.С.
Коржинского (ИЭМ) РАН, gor@iem.ac.ru, nastya@iem.ac.ru

Флюиды оказывают эффективное влияние на фазовые соотношения, геохимию и плавление мантии. В зависимости от давления силикатные флюидсодержащие системы могут находиться в докритических и сверхкритических условиях. При сверхкритических P-T наблюдается полная смешимость между расплавом и флюидом, а во второй конечной критической точке - полная смешимость между солидусными фазами, расплавом и флюидом с образованием гомогенной надкритической жидкости [Wyllie, Rybchikov 2000, Жариков, 2005].

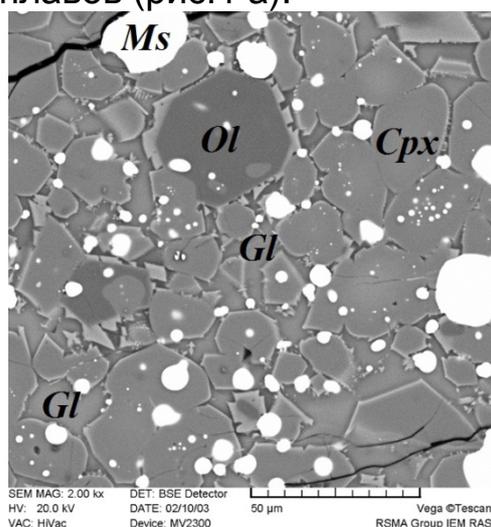
Системы силикат-флюид с критическими явлениями экспериментально изучены в основном в простых водосодержащих силикатных системах мономинерального (SiO₂, альбит, нефелин, жадеит) и гранитного составов. В этих системах P_к и T_к лежат в интервале P=0.7-2.3 ГПа, T=550-1050°C, возрастая в последовательности Q, Ne, Ab, Jd, гранит [Bureau, Kerpler, 1999]. В большинстве экспериментальных работ переход системы в сверхкритическое состояние и критические P-T фиксировались *in situ* на аппаратуре с алмазными наковальнями [Bureau, Kerpler, 1999], с использованием рентгеновской радиографии [Mibe et al., 2007].

Использовался так же закалочный метод, переход из докритического в сверхкритическое состояние фиксировался по составу закалочного водосодержащего стекла и флюида в алмазных ловушках [Kessel et al., 2005], а также по особенностям текстуры и фазового состава экспериментальных образцов при изменении P-T [Горбачев, 2000, Горбачев и др. 2015]. Новые данные об особенностях фазовых соотношений, характерных для до и сверхкритических P-T, при субликвидусных температурах рассмотрены по данным экспериментального изучения частичного плавления водосодержащего перидотита в интервале T=1100-1300°C, P=2.5-4 ГПа.

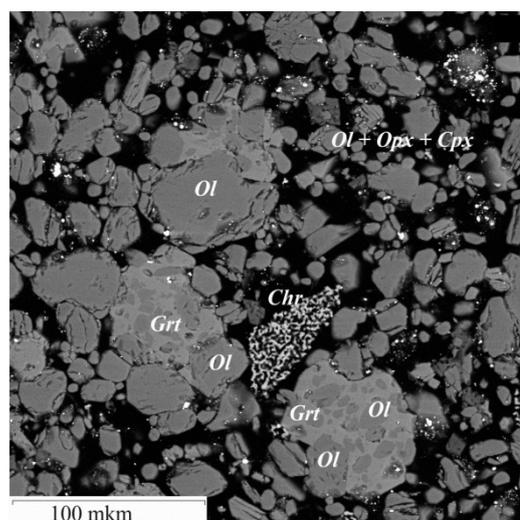
Эксперименты проводились на аппаратуре типа НЛ при 1000 и 1100 °C в Au ампулах, при 1200 и 1300 °C в ожелезненных Pt ампулах. Исходным материалом служили тонкие порошки гранатового перидотита из ксенолита кимберлитовой трубки Обнаженная. Источником флюида (20 мас.% по отношению к силикату) служил дистиллят Н₂O. Температура измерялась Pt30Rh/Pt6Rh термопарой, давление калибровалось по равновесию кварц-коэсит. Точность определения температуры и давления в опытах оценивается в ± 5 °C и ± 1 кбар [Литвин, 1991]. Длительность

эксперимента составляла 6–8 час. Полированные препараты закалочных образцов анализировались на микрозонде в ИЭМ РАН и ионном зонде Ярославского филиала Физико-технологического института РАН (ЯФ ФТИАН).

Докритические P-T. Закаленные образцы при частичном плавлении водосодержащего перидотита при докритических давлениях (≤ 2.5 ГПа) характеризуются массивной структурой, обусловленной тем, что силикатное стекло цементирует силикатные и оксидные (реститовые) минералы. Фазовый состав представлен Ol-Rx ассоциацией рестита, межзерновым стеклом и сульфидными глобулями, образующимися при закалке силикатного и сульфидного расплавов (рис.1 а).



а)



б)

Рис. 1. Микрофотографии закаленных экспериментальных образцов в отраженных электронах: а) докритические условия, межзерновое стекло (Gl), цементирующее Ol–Opx рестит с включениями сульфида (1300°C, 2,5 ГПа); б) надкритические условия, реликты дезинтегрированного перидотита Ol–Opx–Opx–Chr состава с «конгломератом», в котором реликты ликвидусного Ol включены в матрицу Grt–Opx состава (1200°C, 4 ГПа). На фотографиях «темная» матрица – полистирол.

Надкритические P-T. Взаимодействие надкритических жидкостей с перидотитом. При частичном плавлении водосодержащего перидотита при 1000-1100°C, 3.8-4 ГПа критические соотношения достигаются между близосolidными силикатными расплавами и водным флюидом. Закаленные образцы характеризуются рядом особенностей структуры и фазового состава, отличающих их от образцов, закаленных при докритических давлениях. Надкритическая жидкость из-за высокой химической активности расходуется на взаимодействие с минералами рестита и образование новых реакционных фаз, реже закаливается в виде микроглобуль силикатного состава. Отсутствие межзернового закаленного стекла приводит к дезинтеграции перидотита, потере добротности. Закаленные образцы заполняют ампулу в виде спрессованного порошка, состоящего из реликтов рестита перидотита Ol–Opx состава виде изолированных, «окатанных»

выделений и закалочны «брекчий», в которых реликты первичного оливина обрастают новообразованным гранатом при их взаимодействии с надкритическими жидкостями (рис.1 б).

Наблюдается аномальное обогащение реликтового оливина брекчий несовместимыми элементами по сравнению с пироксенами и гранатом. В природных образцах наблюдаются обратные соотношения, оливин характеризуется самыми низкими концентрациями несовместимых элементов (рис. 2).

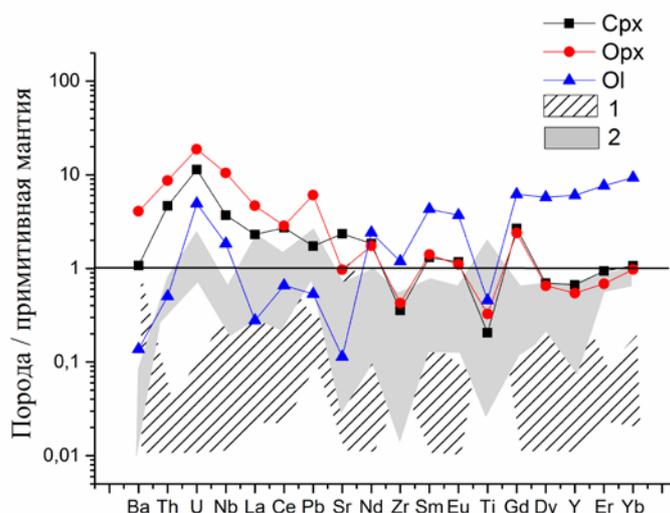


Рис. 2. Нормированные по примитивной мантии концентрации микроэлементов в Crpx, Orpx и Ol при 3,8 ГПа, 1100°C; для сравнения приведены данные : 1 – Ol, 2 – Crpx + Orpx из перидотитов мантийных ксенолитов [Gregoire et al., 2000].

Таким образом, тестом перехода системы из докритического в сверхкритическое состояние является отсутствие силикатного стекла, дезинтеграция, утеря добротности, аномальный фазовый состав и структура образцов, растворение реликтовых минералов перидотита, образование вокруг них брекчиевидных реакционных структур, микроглобуль закаленной надкритической жидкости. Ограничение по давлению области существования флюидсодержащего перидотита с критическими явлениями свидетельствует о существовании при частичном ее плавлении, как в астеносферном слое, вертикальной зональности верхней мантии: на глубинах меньших 110-120 км с межзерновыми силикатными расплавами, на глубинах больших 120 км – с сверхкритическими жидкостями, которые в силу своих аномальных свойств принимают активное участие в мантийном метасоматозе, плавлении метасоматизированной мантии и формировании обогащенных несовместимыми элементами щелочных, карбонатитовых и кимберлитовых магм. Дезинтеграция вещества сверхкритической флюидсодержащей верхней мантии способствует формированию тектонически ослабленных зон, разломов, которые могут служить путями миграции магматических диапиров, плюмов сверхкритических жидкостей.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-05-00930а

Литература

1. Горбачев Н.С. Надкритическое состояние в водосодержащей мантии (по данным экспериментального изучения флюид-содержащего перидотита при $P=40$ кбар, $T=1400^{\circ}\text{C}$) // Доклады Академии наук. 2000. Т. 371. № 3. С. 362–365.
2. Горбачев Н. С., Костюк А. В., Шаповалов Ю. Б. Экспериментальное изучение системы перидотит- H_2O при $P = 3.8\text{--}4$ ГПа, $T=1000\text{--}1400^{\circ}\text{C}$: Критические соотношения и вертикальная зональность верхней мантии // Доклады Академии наук. 2015. Т. 461. № 4. С. 442–446.
3. Жариков В.А. Основы физической геохимии. Издательство МГУ, Наука. Москва. 2005. С.653.
4. Литвин Ю.А. Физико-химические исследования плавления глубинного вещества Земли. 1991. М. Изд. Наука.
5. Bureau H., Keppler H. Complete miscibility between silicate melts and hydrous fluids in the upper mantle: experimental evidence and geochemical implications // Earth Planet. Sci. Lett. 1999. V. 165. P. 187–196.
6. Gregoire M., Moine B.N., Oreilly S.Y., Cottin J.Y., Giret A. Trace element residence and partitioning in mantle xenoliths metasomatized by highly alkaline, silicate- and carbonate-rich melts (Kerguelen Islands, Indian Ocean) // Journal of Petrology. 2000. T. 41. № 4. P. 477–509.
7. Mibe K., Kanzaki M., Kawamoto T., Matsukage K. N., Fei Y. and Ono S. Second critical endpoint in the peridotite- H_2O system // J. Geophys. Res. 2007. V. 112. B03201.
8. Wyllie P.J., Rhyabchikov I.D. Volatile components, magmas, and critical fluids in upwelling mantle // Journal of Petrology. 2000. V. 41. P. 1195–1206.

EXPERIMENTAL STUDY OF THE PERIDOTIT- H_2O SYSTEM: PHASE RELATIONSHIPS UNDER SUBCRITICAL AND SUPERCRITICAL CONDITIONS

Gorbachev N.S., Kostyuk A.V., Gorbachev P.N., Nekrasov A.N., Sultanov D.M.

D.S. Korzhinskii Institute of Experimental Mineralogy (IEM) RAS,
gor@iem.ac.ru, nastya@iem.ac.ru

In the peridotite- H_2O system at subcritical T-P ($1100\text{--}1300^{\circ}\text{C}$, P up to 2.5 GPa), quenching samples with a massive structure consist of intergranular glass cementing restite minerals. At supercritical T-P ($1100\text{--}1300^{\circ}\text{C}$, up to 4.0 GPa), disintegration of quenching samples consisting of relics of restite phases — Ol, Opx, replaced by the Grt-Cpx association upon interaction with supercritical liquids is observed. The pressure limitation of the critical liquid existence area indicates the vertical zoning of the upper mantle with subcritical melts at depths less than 110-120 km and supercritical fluids at depths greater than 120 km.