

К МИНЕРАЛОГИИ ВЕРХНЕКАМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СОЛЕЙ

Коротченкова О.В. (korotchenkova@mi-perm.ru), Чайковский И.И.

Пермское отделение. Горный Институт УрО РАН

TO THE MINERALOGY OF VERKHNEKAMSKOE SALT DEPOSIT

Korotchenkova O.V., Tchaikovsky I.I.

Perm branch. Mining Institute Ural Branch RAS

Верхнекамское месторождение калиево-магниевых солей (ВКМКС) является уникальным по запасам и относится к хлоридному типу. Оно представляет собой субгоризонтальную слоистую залежь, состоящую из толщ галитового, сильвинового и карналлитового состава кунгурского возраста.

В начале изучения ВКМКС (начало 30-х гг. XX века) были известны 13 минералов. Это основные породообразующие растворимые соли – галит, сильвин и карналлит, а также нерастворимая часть пород – кальцит, доломит, магнезит, ангидрит, гипс и пирит. В 50–80-х годах XX века внимание исследователей уделялось главным образом изучению вещественного состава галопелитов, или соляных глин, что привело к увеличению количества кадастровых единиц до 60. В 2007 году был опубликован первый минеральный кадастр, в котором было уже 97 минералов (Чайковский, 2007).

Целенаправленное изучение соляных пород, в том числе с помощью электронной микроскопии (Чиркова, 2012; Чайковский и др., 2016; Коротченкова и др., 2016; Чайковский и др., 2017 и др.) позволило увеличить количество известных минералов до 155 наименований, среди которых 105 минеральных видов, относящихся к хлоридам, карбонатам, сульфатам, боратам, сульфидам, оксидам, гидроксидам, силикатам, фосфатам, фторидам, самородным элементам.

По происхождению они были отнесены к 4 крупным ассоциациям (Чайковский, 2007) – собственно хемогенной, кластогенной, эпигенетической и техногенной. К первой относятся минералы, образовавшиеся непосредственно в процессе сгущения морской воды: галит, сильвин, карналлит, гипс, ангидрит, барит, целестин, доломит, кальцит, магнезит, бораты ряда эрикаит–чемберсит.

Особенностью эвапоритовых условий накопления осадков является периодический механический привнос в солеродный бассейн материала водными потоками или в результате эоловой деятельности. Таким путем поступали некоторые глинистые минералы, кварц, полевые шпаты, эпидот, гранаты, циркон и др. Источником служили осадочные, магматические и метаморфические толщи Урала и Приуралья. Не исключается также поступление в солеродный бассейн космических частиц (железистые сферулы).

К техногенной ассоциации относятся минералы, образующиеся в выработанных пространствах, а также в соляных отвалах. За почти столетний период разработки месторождения (с 1927 г.) на поверхности накопились

огромные отвалы с характерными условиями минералообразования и уже сложившейся минералогической зональностью. В холодное время года из рассолов, размывающих солеотвалы, кристаллизуется гидрогалит, а присутствие в них металлических предметов (инструменты, технологические отходы и др.) привело к образованию атакамита, котуннита, лаурионита, симонколлеита и др. (Рочев, 1999).

Наиболее представительной является эпигенетическая ассоциация минералов. Их формирование является следствием преобразования соляных пород. Присутствие гипса и ангидрита обусловило широкое проявление процессов сульфатредукции (на стадии диагенеза и катагенеза), что привело к образованию пирита, халькопирита, пентландита, арсенопирита, киновари, марказита, пирротина, сфалерита, амальгамы, ртути, серебра, золота, некоторых нестехиометричных соединений (интерметаллидов) и др. Тесно связанное с сульфатредукцией разложение глинистого материала привело к новообразованию калиевых полевых шпатов, кварца, каолинита, гоэцита, рутила, циркона, минералов группы гидроталькита, лесюкитоподобных и ректоритоподобных фаз и др. Не менее активно шли процессы минералообразования и в кровле соляной залежи, где происходило выщелачивание с формированием глинисто-гипсовой шляпы. В ней образовались сингенит, гергейит, калистронцит, алунит, сванбергит, анатаз, хоулиит, Cd-сфалерит, пирит и др.

Нами было отмечено присутствие одних и тех же фаз на разных стратиграфических уровнях и в различных парагенезисах, что указывает на многократное проявление процессов сульфатредукции и гидролизной трансформации материала, происходящих как при диагенезе и соскладчатом катагенезе, так и гипергенных преобразованиях толщи. В эти периоды происходили мобилизация и пространственное перераспределение рассолов внутри соляной толщи.

Несмотря на то, что Верхнекамское месторождение солей в целом является достаточно скромным в плане видového разнообразия собственно хемогенных фаз, мы фиксируем новообразованные минеральные фазы нехарактерные для эвапоритовых условий осадконакопления. Именно этот факт несколько меняет представления о соляных залежах как о типично седиментационных образованиях. Даже находясь в рассеянном состоянии, негалогенные компоненты залежи активно трансформируются в ходе эпигенетических, гипергенных и техногенных процессов. Их пространственная перегруппировка приводит к образованию весьма экзотических для эвапоритов ассоциаций.

Коротченкова О.В., Чиркова Е.П., Чайковский И.И. Сингенит, алунит и сванбергит – новые сульфаты Верхнекамского месторождения солей // Вестник Уральского отделения РМО. 2016. № 13. С. 68–72.

Курнаков Н.С. О нахождении калиевого минерала – хлористого калия или сильвина – в России // Изв. ИАН. 1916. № 15. С. 1411–1412.

Рочев А.В. Основные минералы, образующиеся при изменении металлических предметов на соляных отвалах // Проблемы минералогии, петрографии и металлогении.

Научные чтения памяти П.Н.Чирвинского: сборник науч. ст. / Перм. ун-т. Пермь, 1999. С. 49–50.

Чайковский И.И. Минеральные ассоциации Верхнекамского месторождения солей // Минералогия Урала: материалы V Всероссийского совещания / ИМИН УрО РАН. Миасс, 2007. С. 128–132.

Чайковский И.И., Коротченко О.В. Новые хлор– и алюминийсодержащие минералы Верхнекамского месторождения солей // Вестник Пермского университета. Геология. 2016. Выпуск 2(31). С.6–13.

Чайковский И.И., Чиркова Е.П., Трапезников Д.Е. Хромжелезистые метаколлоидные образования из белых карналлититов Верхнекамского месторождения // Вестник ИГ Коми НЦ УрО РАН № 3, 2017. С. 20–25.

Чиркова Е.П. Микропарагенезис минералов в синем галите Верхнекамского месторождения // Стратегия и процессы освоения георесурсов: сб. науч. тр. / ГИ УрО РАН. Пермь, 2012. Вып. 10. С. 6–9.