

Я. Я. ЯРЖЕМСКИЙ

О ВТОРИЧНОМ КВАРЦЕ В ГАЛИТОВЫХ ПОРОДАХ

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 12 IV 1949)

При петрографо-минералогическом изучении галитовых и калийных месторождений Европейской части Союза, проводимом петрографической лабораторией Всесоюзного института галургии, отмечены случаи возникновения эпигенетического кварца в галитовых породах. В последующем изложении я остановлюсь на двух таких примерах из Ново-Карфагенского (относимого большинством исследователей к нижнепермскому времени, Донбасс) и Стебникского (миоценовой соленосной толщи Прикарпатья) месторождений. Предварительно обращаю внимание на тот факт, что во всех случаях, где устанавливается эпигенетический кварц в галитовых породах, он всегда находится в том или ином парагенезисе с веществом соляной глины, спорадически распространенным в галитовых породах.

В Ново-Карфагенском месторождении, в скважине на глубине 207,5 м встречена и описана в шлифе обычная галитовая порода неясной структуры. Кое-где в ней имеются участки вещества соляной глины. Последние нередко соединяются друг с другом микротрещинками; вдоль этих трещин и в непосредственной близости к соляной глине наблюдаются проявления интенсивных процессов эпигенетического минералообразования. Они выражены наличием цепочек и гирлянд карбонатных ромбоэдров, коротко-призматического ангидрита и скоплений кварцевых зерен, иногда обладающих причудливой вытянутой формой, при которой, однако, сохраняется их единая оптическая ориентировка. В центре рис. 1 виден ромбоэдрический кристалл доломита*, наполовину обросший крупным (около 1,5 мм по длинной оси) кварцевым зерном — новообразованием. В этом же шлифе наблюдаются новообразования кварца в самом веществе соляной глины в виде мельчайших неправильной формы скоплений несомненно аутигенного происхождения.

В верхней части разреза соленосной толщи Стебникского месторождения вторичный кварц встречался неоднократно при иммерсионном изучении не растворимых в воде остатков галитовых пород. Форма их обычно розетковидная.

Значительно большую редкость представляют случаи обнаружения эпигенетического кварца в шлифах пород той же соленосной толщи Стебникского месторождения. На рис. 2 представлена группа кварцевых аутигенных зерен в шлифе галитовой породы, образовавшихся по соседству с участками вещества соляной глины. Повидимому, кристаллизация кремнезема происходила из гелевых соединений, которые через

* Крупные ромбоэдрические кристаллы из не растворимых в воде остатков описываемой части разреза имеют $N_{\infty} = 1,690$.

вслокнистые и агрегатные стадии перешли при дальнейшей перекристаллизации в кварцевые новообразования с еще слегка заметными следами облачного погасания (унаследованного от более ранней стадии, возможно, халцедоновой кристаллизации). Интересно, что в одном из зерен кварца (левая часть рис. 2) оказался захваченным галит.

На рис. 3 приведено единичное зерно — новообразование кварца. Видно, как вещество соляной глины оказалось захваченным при кристаллизации кварцевого зерна как на его периферии, так и в его внутренних частях.



Рис. 1. Эпигенетическое образование кварца (черное), карбонатов (точки) и ангидрита (вертикальная штриховка) в галитовой породе (Г) по микротрещинкам близ соляной глины (серое). Ново-Карфагенское месторождение, с глубины 207,5 м. Зарисовка В. Н. Кругленковой. Нат. вел.

Как можно объяснить появление эпигенетического кварца в галитовых породах? Прежде всего, неслучайна отмеченная ранее связь кварцевых новообразований в галитовых породах с веществом соляной глины, находящимся по соседству. В некоторых участках этого вещества при больших (до 900 раз) увеличениях поляризационного микроскопа отчетливо наблюдается замещение биотита хлоритом. Этот процесс сопровождается освобождением кремнезема в виде тех мельчайших, неправильной формы микроскопий кварца в микрозернистой массе глинистого вещества, а также более крупных зерен вблизи скоплений соляной глины, которые описаны выше.

Это, вероятно, лишь один из многих процессов, остальная часть которых, однако, не улавливается непосредственно при изучении вещества соляной глины под микроскопом. Последнее слагается микрозернистыми минералами, среди которых главное значение имеют карбонаты доло-

мит-магнезитового типа, ангидрит, гидрослюда и некоторые терригенные минералы, в частности слюды. Весь этот сложный минералогический комплекс соляной глины может быть устойчивым лишь при том условии, если во вмещающей галитовой толще не происходит никакой миграции природных растворов. Однако это условие может соблюдаться далеко не при всех обстоятельствах, тем более, что все разведанные и эксплуатирующиеся соляные месторождения находятся обычно в зоне отчетливо выраженных гипергенных процессов. Во многих местах устанавливаются участки капежа преимущественно хлормагнезых* рассу-



Рис. 2. Группа кварцевых аутигенных зерен (штриховка) в галитовой породе (Г), образовавшихся по соседству с участками вещества соляной глины (серое). Стебникское месторождение. Зарисовка В. Н. Кругленковой. $\times 75$



Рис. 3. Единичное зерно—новообразование кварца (к) в галитовой породе (Г). Вещество соляной глины (серое) оказалось частично захваченным внутрь и на периферии кварцевого зерна. Стебникское месторождение. $\times 150$

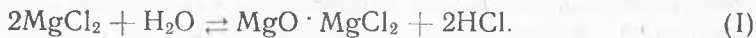
лов в подземных выработках, пройденных на глубине свыше 200 м от дневной поверхности (Стебник). Практикам соляного дела известны также маточные рассолы, которые иногда могут давать большие скопления, измеряемые многими кубометрами. Петрографы часто наблюдают рассолы по микротрещинкам галитовых пород или по спайности кристаллов галита.

Как только тем или иным путем возникшие существенно-хлормагнезые микрокапиллярные растворы приходят в соприкосновение с веществом соляной глины, неминуемо должны начаться химические взаимодействия между рассолами и ее минеральной массой, обладающей, вследствие тонкодисперсной структуры, большой активностью и высокой гигроскопичностью.

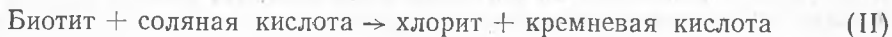
Сопоставляя пути возможного течения природных микрокапиллярных реакций описываемого типа и результаты приведенных выше наблюдений над разложением биотита в хлорит, после дополнительной консультации с проф. Ю. В. Морачевским, я пришел к заключению, что наиболее вероятен здесь ход природных реакций, начинающийся с реак-

* От геолога Стебникского калийного комбината О. П. Горкун нами была получена проба рассола-капежа из штрека от 20 IX 1947 г., которая анализирована О. М. Косиан. Солевой состав рассола оказался следующим: NaBr 0,49%; CaSO₄ 0,27%; MgSO₄ 3,23%; MgCl₂ 22,40%; KCl 3,11%; NaCl 1,27%; сумма солей в растворе 30,77%.

ций в рассоле типа гидролиза солей сильных кислот и слабых оснований по схеме:



Возникшая в микрокапиллярных растворах в глинистом веществе HCl может действовать на слюды, превращая их в хлорит с выделением части кремневой кислоты по схеме:



Кремневая кислота в окружении галитовых пород не может выступать на сколько-нибудь длительные пути миграции, тут же обезвоживается и выпадает в твердом виде в самих участках соляной глины или по микротрещинкам около них.

Возможно, что кремнезем выпадает не сразу в форме кварца, а в виде изотропных гелей типа опала, о чем упоминалось выше, но его, вероятно, мы не устанавливаем в массе всегда присутствующего изотропного же галита с очень близким показателем преломления.

Приведенные схемы реакций представляют лишь один из возможных путей образования эпигенетического кварца в галитовых породах и вовсе не претендуют на исчерпывающее объяснение всего многообразия происходящих микрокапиллярных реакций в веществе соляных глин. Тем не менее, ими же можно объяснить извлечение тонкодисперсных карбонатов из соляной глины и повторное осаждение их с возможной дополнительной метаморфизацией хлормagneиевыми рассолами близ участков соляной глины и по микротрещинкам между ними в виде крупных ромбоэдрических или пластинчатых гексагонального габитуса доломитовых кристаллов до 0,25 мм, как указано на рис. 1. Здесь же видно образование эпигенетического ангидрита короткопризматического облика.

Как показали наши работы 1948 г., в веществе соляных глин происходит также, повидимому, аутигенное образование гидрослюды и, вероятно, протекают еще и другие очень интересные и важные процессы, которых мы пока не в состоянии обнаружить доступными нам петрографо-минералогическими методами исследования микрзернистого вещества. В этой статье я хочу лишь отметить, что в веществе соляных глин, включенных в галитовые породы, в числе эпигенетических продуктов чисто галогенного типа происходит также возникновение такого с первого взгляда неожиданного в этих условиях минерального аутигенного новообразования, каким является вторичный кварц в галитовых породах.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт галургии
Министерства химической промышленности СССР

Поступило
11 IV 1949