

В. А. АПРОДОВ

О ПСЕВДОМОРФОЗАХ СЕРЫ ПО ГИПСУ В КУНГУРСКИХ МЕРГЕЛЯХ ВЕРХНЕ-ЧУСОВСКИХ ГОРОДКОВ

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 8 VIII 1947)

Генезис осадочных месторождений серы остается во многих случаях не вполне ясным. Поэтому даже мелкие находки самородной серы в осадочных породах представляют интерес с точки зрения ее генезиса.

В керне скв. № 1, пробуренной у д. Катково, в 3 км к северу от Верхне-Чусовских Городков, на глубине 104 м, были обнаружены своеобразные мелкие псевдоморфозы серы по гипсу.

Геология кунгурских отложений в районе Чусовских Городков отличается сложностью. На весьма неровном рельефе артинских отложений, с рифогенными нефтеносными известняковыми массивами, залегает мощная (до 400 м) пестрая сульфатно-карбонатно-терригенная толща кунгурского яруса. Она подразделяется на семь литологических пачек, представленных снизу вверх: первой пачкой ангидритов— $P_1^{kg_1}$, пачкой нефтеносных с сероводородом доломитов и известняков— $P_1^{kg_2}$, второй пачкой доломитов— $P_1^{kg_3}$, пачкой доломитов— $P_1^{kg_4}$, третьей пачкой ангидритов— $P_1^{kg_5}$, пачкой доломитизированных глин с доломитами— $P_1^{kg_6}$ и пачкой темных мергелей— $P_1^{kg_7}$.

Псевдоморфозы серы обнаружены в самой верхней части седьмой пачки кунгура среди темносерых сильно песчаных доломитизированных мергелей, имеющих у д. Катково мощность около 200 м (глубины от 70 до 270 м).

Для всего района характерны многочисленные восходящие сероводородные и соленые источники, приуроченные к системе трещин с северо-западным простиранием. Явное присутствие свободного сероводорода в породах у д. Катково было констатировано, по данным бурения Прикамнефти в 1941 г., на глубине 154 м.

Мергель, в котором на глубине 104 м обнаружены псевдоморфозы серы, перекрывается и подсыхается тонкими (0,2—0,4 м) слоями известняка коричнево-серого, плотного, с афанитовой структурой, слабо битуминозного. Повидимому, этот известняк мог быть местным водупорным и газупорным пластом. Мергель с мощностью в 0,9 м, заключенный между прослоями известняка, разбит древней интенсивной мелкой трещиноватостью, залеченной потом гипсом.

Преобладающее направление параллельных жилок гипса ориентировано под углом в 30° к горизонту. Реже отмечаются пластовые жилки, расположенные по керну ритмично. Гипс в жилках представлен преимущественно волокнистой белой разновидностью. В них ясно виден средний шов, разграничивающий две половины селенитовой жилки.

Этот шов всегда сильно смещен к кровле жилок за счет большего развития нижней их половины.

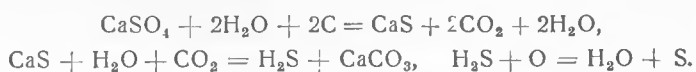
Кроме селенита, гипс представлен в жилках мелкокристаллической разностью и изредка хорошо ограниченными таблитчатыми кристаллами, ориентированными своими плоскостями симметрии по направлению жилок — под углом в 30° к горизонту. Значительное количество гипса присутствует в природе и в дисперсном состоянии. Кроме гипса, здесь отмечаются: эпигенетический пирит в виде мелких кубических кристаллов и рассеянное углистое вещество.

Самородная сера покрывает гипс корочками около 1—2 мм толщиной, иногда нацело замещая его собой. Она приурочена только к верхнему контакту гипса с мергелем и совершенно отсутствует в нижнем контакте. Кроме того, можно заметить, что сера приурочена лишь к гипсовым жилкам, секущим керн под углом в 30° к горизонту в одном определенном направлении. Других направлений гипсовые жилки (ни пластовые, ни диагональные) серы не содержат.

В местах развития серы гипс-селенит всегда превращен в мелкокристаллическую разность. Раздельный шов жилки в таких местах исчезает, иногда удается наблюдать мелкие, но хорошо ограненные прозрачные моноклинные кристаллы гипса. Сера в таких местах сохраняет прежние очертания кристаллов гипса таблитчатой формы. Интересно попутно отметить, что Л. М. Миропольским⁽¹⁾ при описании Сюкеевского месторождения серы указывается на прямую зависимость накопления самородной серы от растворения гипса. Этот же процесс мы видим и здесь при переходе волокнистого гипса в мелкокристаллический. Сера никогда не развивается в жилках по гипсу-селениту непосредственно. Л. М. Миропольский⁽¹⁾ тоже отмечает, что в Сюкеевском месторождении волокнистая сера встречается чрезвычайно редко.

Иногда в жилках мелкокристаллического гипса видны недоразвившиеся псевдоморфозы серы по тем или иным кристаллам гипса. В таком случае обычно прозрачный кристалл гипса приобретает молочно-белую окраску. Сера имеет интенсивный серо-желтый цвет, иногда со слабым зеленоватым оттенком. Она легко загорается от спички и горит синим пламенем. Из-за незначительного количества материала она не подвергалась химическому анализу.

В настоящее время происхождение серы из гипса принято объяснять реакцией Бишоффа:



Возражения, выдвигаемые против этой реакции в связи с указаниями на необходимость высоких температур (около 1000°C) для ее осуществления, не учитывают фактора времени, очень существенного для всех природных процессов.

Л. М. Миропольский⁽¹⁾ указывает, что при некотором видоизменении первой части упомянутой реакции в виде:



отпадают почти все возражения против нее. Об этом же говорит и Л. В. Пустовалов⁽²⁾.

Молотовский
государственный университет

Поступило
8 VIII 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Л. М. Миропольский, Уч. зап. Казанск. гос. ун-та, 95, в. 3—4 (1925).
² Л. В. Пустовалов, Петрография осадочных пород, 11, 1940.