Доклады Академии Наук СССР
1954. Том XCIX, № 3

МИНЕРАЛОГИЯ

М. Л. ВОРОНОВА

К ВОПРОСУ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЛИГАЛИТА И КАИНИТА В СУЛЬФАТНОЙ СОЛЕНОСНОЙ ТОЛЩЕ УЗУН-СУ

(Представлено академиком Н. М. Страховым 20 IX 1954)

В ископаемых сульфатных отложениях Средней Азии калийные соли до сих пор не встречались. В рапе сульфатных озер морского и континентального происхождения содержание калия обычно колеблется в пределах сотых долей процента и лишь в редких случаях достигает десятой доли процента. В связи с этим значительный минералогический интерес представляют полигалит и каинит, встреченные впервые в третичных соленосных отложениях месторождения Узун-Су Туркменской ССР. Они обнаружены автором при макроскопическом и микроскопическом просмотре керна скважины, пробуренной в центральной части мульды. В этой же скважине на глубине 52 м находится рапа, в которой содержится калия до 0,25% *.

Соляная толща, вскрытая скважиной, представляет собой перемежаемость слоев каменной соли с прослоями астраханита и эпсомита. Среди каменной соли отмечаются тонкие (миллиметровой мощности) горизонтальные и волнистые прослойки, сложенные глинистым веществом и содержащие примесь микрозернистого полигалита (см. рис. 1). Мощность прослоя, сложенного каинитовой породой, 7,5 см. У контакта каинитовой породы с каменной солью наблюдаются включения тенардита и линзы астраханита (до 5—6 мм по длинной оси), ориентированные в плоскости слоистости. Здесь же имеется тонкий вертящийся прослой, сложенный эпсомитом (см. рис. 2).

Макроскопически каинитовая порода желтовато-белого цвета, полупрозрачная, плотная. С поверхности керна она более рыхлая, так как каинит при воздействии на него влаги переходит в эпсомит и шенит. При иммерсионном изучении вместе с каинитом встречен галит, отдельные зерна сильвина и примесь глинистого вещества. В шлифах сильвин обнаружить не удалось.

Структура каинитовой породы мелкозернистая. Величина зерен колеблется от 0,05 до 1 мм в длину. Форма зерен неправильная. Более крупные зерна изометрические, а мелкие, расположенные в промежутках между ними, имеют неправильные извилистые контуры. Отмечается слабо заметная ориентировка, характеризующаяся расположением вытянутых зерен длинной стороной параллельно едва намечающейся слоистости. Каинит перекристаллизован. Следов зонального строения в нем не обнаружено. В небольшом количестве в промежутках между зернами каинита встречен галит. Форма галитовых зерен неправильная, контуры извилистые. Галит бесцветный, водянопрозрачный. Он тоже перекристаллизован и почти не содержит включений рапы.

* Химический анализ выполнен Т. В. Мандрыкиной.

Каинит слегка окрашен в коричнево-бурый цвет. Окраска обусловлена присутствием распыленного глинистого вещества. Основная же масса глинистого материала образует комковатые скопления (до 0,5 мм в поперечнике), расположенные в промежутках между зернами каинита (см. рис. 3).

Каинит находится в парагенезисе с галитом, астраханитом, эпсомитом, глауберитом, полигалитом и тенардитом. Такой же парагенезис минералов, за исключением калийных солей, наблюдается среди соляных отложений Карабогазгола.

Из каинитовой породы, имеющей мощность в керновом образце в 7,5 см, где к каиниту в качестве примеси присоединяются только что упомянутые минералы (астраханит, эпсомит, глауберит, полигалит, тенардит), была приготовлена средняя проба путем распиливания керна вдоль по его оси слесарной пилой с отбором «опилок» в пробу.

Химический анализ (в %)*: SO_4'' 35,44, B не обнаружен, Cl' 18,1, Br' 0,028, Ca'' 0,48, Na' 6,85, Mg'' 6,99, K' 13,62, нерастворимый остаток 1,51, сумма 83,02. Остающиеся 16,98% принадлежат конституционной воде.

Пересчет на солевой состав дает (в %): $CaSO_4$ 1,63, $MgSO_4$ 34,70, KCl 25,90, NaCl 9,48, Na_2SO_4 9,73.

Ориентировочный пересчет приведенных цифр на минералогический состав приводит к установлению каинита около 70%.

По всем данным каинит является первичным минералом, кристаллизовавшимся непосредственно из рапы бассейна в период наибольшей ее концентрации. Это подтверждается наличием среди галита тонких горизонтальных прослоек полигалита, ориентированных по слоистости линз астраханита, и слабо заметной ориентировкой вытянутых зерен каинита.

Присутствие полигалита и каинитовых отложений мощностью около 8 см среди сульфатной соленосной толщи месторождения Узун-су позволяет предполагать, что и в заливе Карабогазгол при дальнейшей концентрации рапы будут садиться калийные соли в виде полигалита и каинита. Это предположение необходимо подтвердить путем искусственного испарения карабогазской рапы в опытных бетонных бассейнах и в лабораторных условиях, чтобы точно установить порядок и вещественный состав тех калийных солей, которые будут выпадать при дальнейшем концентрировании рапы в северной части залива, где в настоящее время выпадает галит с примесью глауберита, тенардита, астраханита и эпсомита**. В случае подтверждения высказанного здесь прогноза о предстоящей садке каинита, уже сейчас поставленный вопрос о целесообразности искусственного отделения залива от Каспийского моря может получить еще большую актуальность. В случае полного испарения поверхностной рапы Карабогазгола есть основание рассчитывать получить на части его внутренних пространств отложение калийных солей на дневной поверхности, хотя и не очень мощного горизонта, но тем не менее простирающегося на многие сотни квадратных километров.

При составлении данной статьи автор пользовался консультацией Я. Я. Яржемского и приносит ему свою благодарность.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт галургии

Поступило
8 VII 1954

---

* Выполнен А. И. Клейнер (июнь 1954 г.).

** Помимо изучения твердых фаз (солей) химическими анализами, необходим постоянный контроль их минерального состава под микроскопом иммерсионным методом.



Рис. 1. Каменная соль с тонкими прослойками глинистого вещества, содержащего примесь микрозернистого полигалита. Месторождение Узун-Су, скважина № 12

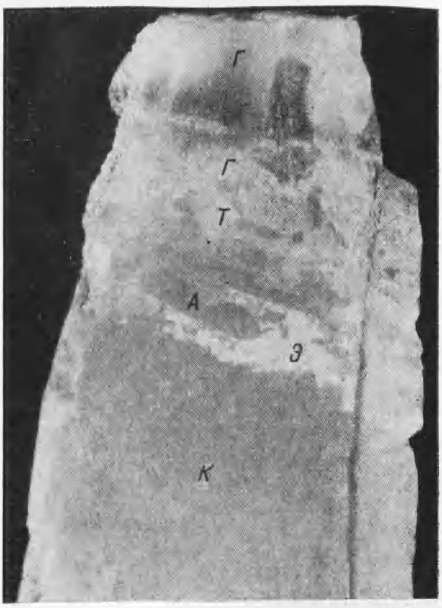


Рис. 2. Контакт каинитовой породы *К* с каменной солью *Г*. На контакте наблюдаются включения тенардита *Т*, линзы астраханита *А* и ветвящийся прослой эпсомита *Э*. Месторождение Узун-Су, скважина № 12

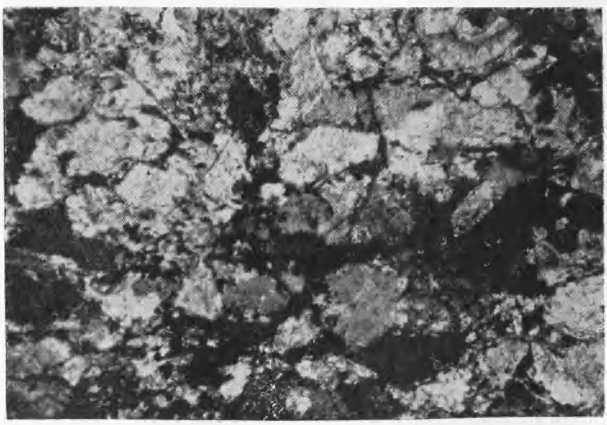


Рис. 3. Мелкозернистая каинитовая порода. В промежутках между зернами каинита находится глинистое вещество (бурое). Месторождение Узун-Су, скважина № 12. Микрофотография. ×38. Николи скрещены