

МИНЕРАЛОГИЯ

В. П. БАТУРИН

**ЕЩЕ О ФЛЮОРИТЕ И ЦЕЛЕСТИНЕ В КУНГУРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ
УРАЛО-ЭМБЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Представлено академиком В. И. Вернадским 9 VII 1940)

Исследования последнего года дали новый интересный материал о распространении флюорита и целестина в кунгурских отложениях Урало-Эмбенской области. Вслед за открытием флюорита в кепроке купола Замятина (1) этот минерал был обнаружен в нормально наслоенных кунгурских отложениях Актюбинского района. Здесь флюорит был встречен в нерастворимом остатке известняка из разреза шолаксайской антиклинали.

Как и в описанных ранее карбонатных породах купола Замятина, нерастворимый остаток известняка с р. Шолаксай в основном представлен целестином. По отношению ко всей породе содержание целестина доходит до 40%, что сближает ее с ранее описанным целестиновым известняком купола Замятина. Флюорит составляет ничтожную часть нерастворимого остатка (значительно менее 1%, т. е. его во много раз меньше, чем в карбонатных породах купола Замятина). Нередко наблюдались включения флюорита в зернах целестина. Флюорит окристаллизован в кубах, но чаще присутствует в виде неправильных зерен, размеры последних (так же как и кристаллов) не превышают нескольких сотых миллиметра.

Если в изучавшихся ранее карбонатных породах купола Замятина мы имели более или менее равномерное проникновение целестином карбонатной основной массы, то здесь изучение плоскопараллельных шлифов показало, что целестин заполняет пустоты и трещины, являясь вторичным образованием. Поскольку флюорит присутствует в виде включений в целестине, и его происхождение в шолаксайском известняке тоже вторичное.

Эти наблюдения заставляют отнестись критически к ранее высказанному нами заключению об одновременном выпадении из раствора наряду с карбонатами соединений F и Sr. Правда, в карбонатных породах купола Замятина не наблюдалась описанная выше отчетливая картина вторичного перемещения Sr, однако содержание в них целестина того же порядка, что и в известняке из Шолаксай. Весьма вероятно, что и в кепроке купола Замятина мы имеем вторичное перемещение F и Sr, следствием чего и является высокая концентрация их в карбонатах.

Материалы, полученные нами по формам выделения целестина и флюорита, конечно, не исключают и первичное выпадение $SrSO_4$ и CaF_2 в карбонатных породах. Этот процесс в отношении флюорита детально был изучен Л. В. Пустоваловым (2), который приходит к выводу, что в каменноугольных доломитах Ca_2 «кристаллы флюорита следует рассматривать как сингенетические образования». Отсюда соединения фтора, как указывает

Л. В. Пустовалов, переносятся и накапливаются в значительных количествах в мергелях. Минералогические исследования кунгурской каменной соли, проводившиеся нами параллельно с анализом нерастворимого остатка карбонатных пород Урало-Эмбенской области, указывают и другие источники первичного флюорита.

Прежде чем перейти к описанию результатов этих исследований, скажем несколько слов о методике выделения нерастворимого остатка из хлоридов, которая дала возможность обнаружить заключенные в них в ничтожных количествах акцессорные минералы. После растворения 200—500 г каменной соли в дистиллированной воде полученный нерастворимый остаток отмучивался от глинистых частиц ($<0,01$ мм) декантацией, затем высушивался и подвергался разделению по удельному весу жидкостью Туле на центрофуге А. И. Мошева.

Так как доминирующим элементом нерастворимого остатка каменной соли постоянно является ангидрит, составляющий часто 99,99%, мы пользовались жидкостью Туле с уд. в. 3,0. При этом ангидрит, удельный вес которого 2,9, попадал целиком в легкую фракцию, а ряд более тяжелых минералов концентрировался в тяжелом остатке.

Анализируя полученные тяжелые фракции нерастворимых остатков каменной соли куполов Доссор, Шубаркудук и Ащебулак, мы обнаружили в ряде фракций флюорит, как и в карбонатных породах, в сопровождении значительных количеств целестина. Флюорит содержится здесь также в меньших количествах по сравнению с целестином, однако если в тяжелой фракции известняков флюорит встречался в виде единичных зерен среди целестина, то в каменной соли второй минерал превосходил первый лишь в несколько раз, а в отдельных случаях количество флюорита было близко к целестину. Флюорит из каменной соли представлен исключительно хорошо образованными кубами (часто уплощенными до тетрагональных таблиц). Размеры кристаллов значительно больше, чем в изученных известняках. Иногда они достигают 0,2 мм.

В то время как целестин присутствует во всех исследованных образцах, являясь постоянным акцессорным минералом каменной соли, флюорит характеризует лишь некоторые горизонты. Это закономерно, если вспомнить, что содержание Sr в морской воде значительно выше содержания F.

Флюорит и целестин каменной соли уже несомненно являются первичными образованиями, выпавшими из раствора совместно с NaCl. В процессе растворения пластов каменной соли фтор и стронций выносились водами и фиксировались в виде фтористого кальция и сернокислого стронция карбонатными породами. Если растворение приводило к полному выщелачиванию соляного пласта, мы могли в дальнейшем и не обнаруживать его существования в разрезе, особенно если мощность соли была невелика. В соляных куполах срезание верхушки штока воздействием подземных вод—очень распространенное явление, приводящее к образованию плоской поверхности соляного купола и получившее у американских исследователей название «соляного стола» (Salt table). Несомненно, что этот процесс должен переводить в раствор значительные массы стронция и фтора, которые выделяются в виде целестина и флюорита в толщах покрывающих соль пород—кепроках.

Поступило
11 VII 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. П. Б а т у р и н, ДАН, XIX, № 6—7 (1938). ² Л. В. П у с т о в а л о в, Ратовкит Верхнего Поволжья, Мат. к минер. и геохимии Подмосковского бассейна, Ломоносовский ин-т АН СССР (1937).