

ПОВЕДЕНИЕ ГАЛОГЕНОВ В ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ РАЗРЕЗЕ
ВОСТОЧНО-ХАБАРНИНСКОГО КОМПЛЕКСА

Индикаторная роль галогенов в процессах петрогенезиса и рудообразования общеизвестна. С их помощью можно определять порядок кристаллизации пород, их формационную принадлежность и рудную продуктивность /1, 3/. В.Г.Фоминих и В.В.Холодиновым показано, что разные гипербазит-габбровые и габбро-гранитоидные формации, сопровождающиеся магнетитовым оруденением, характеризуются и разными спектрами распределения галогенов в акцессорных апатитах /4/.

В породах восточно-хабарнинского комплекса (Хабарнинский массив на Южном Урале), сложенного закономерно сменяющимися с запада на восток дунитами, верлитами и оливниновыми клинопироксенитами, вебстеритами и габбро-норитами, апатит отмечается в трех последних группах (рис. 1). Причем в габбро-норитах и вебстеритах он является типичным акцессорным минералом, а в клинопироксенитах приурочен к зонам повышенной амфиболизации, сопровождающим пирротин-пентландит-халькопиритовое оруденение. В последних количество апатита достигает 1% и более. Изучение апатита производили на рентгеновском микроанализаторе ЛХА-5 по известной методике В.А.Вилисова.

В вебстеритах апатит образует включения в пироксенах и сидеронитовом титаномагнетите, а наиболее крупные зерна располагаются в межзерновом пространстве. Как правило, апатит, включенный в титаномагнетит, содержит больше фтора, чем апатит из клинопироксена, хотя отмечаются и более редкие случаи обратной зависимости. Для вебстеритовых апатитов характерна хорошо проявленная зональность, которая выражается в увеличении содержаний фтора от ядра к кайме в среднем в 1,5 раза. Апатиты в габбро-норитах приурочены к салитическим минералам и имеют незначительный разброс по содержанию фтора - от 2 до 2,5%. В изученной пробе зональность в апатитах не отмечалась. В сульфидоносных амфиболовых клинопироксенитах апатит включен во все породообразующие минералы и сам нередко содержит включения силикатов и сульфидов, что свидетельствует об одновременности их образования. Несмотря на то, что крайние значения содержаний фтора заметно различаются (от 0,9 до 1,6%), основная доля апатитов имеет незначительные вариации - от 1,0 до 1,3% F. При этом апатит из пироксенов и сульфидов содержит меньше фтора, чем апатит из амфибола и межзернового пространства.

Содержания фтора в апатитах имеют отчетливую положительную корреляцию с железистостью клинопироксена, которая для пород восточно-хабарнинского комплекса служит индикатором магматической дифференциации /2/. С ростом железистости клинопироксена и пород в целом при переходе от клинопироксенитов к вебстеритам и габбро-норитам растет среднее содержание фтора в апатите (рис. 2), оставаясь тем не менее дискретным для каждого типа пород, что хорошо соответствует дискретности самого разреза.

Апатиты из пород восточно-хабарнинского комплекса характеризуются низкими и слабо варьирующими содержаниями хлора (от 0,1 до 0,4%), наибольшие из которых принадлежат сульфидоносным и магнетитовым породам. По распределению галогенов эти апатиты аналогичны апатитам из комплексного титаномагнетит-пир-

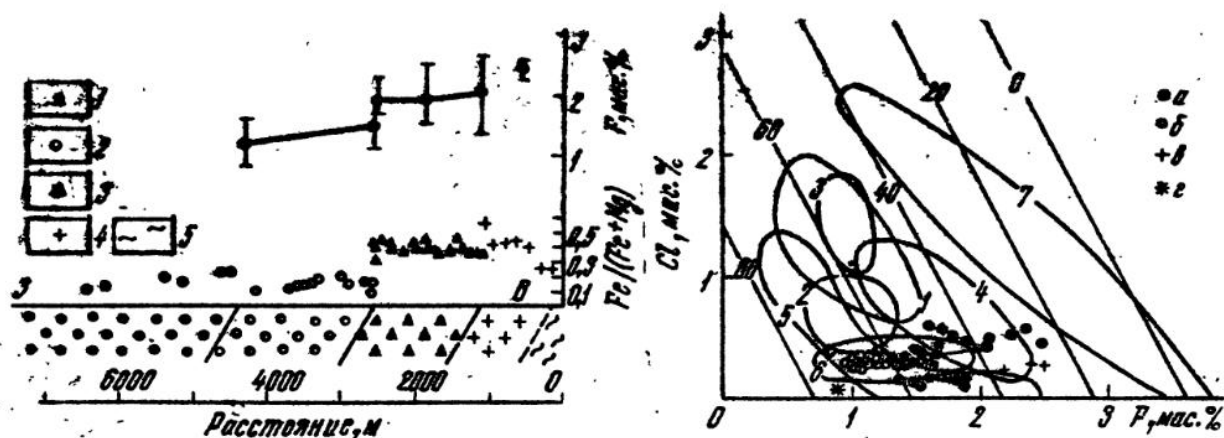


Рис. 1. Разрез через восточно-хабаринский комплекс к югу от р.Урал:

1 - дуниты, 2 - верлиты и оливинные клинопироксениты, 3 - вебстериты, плагиоклазовые вебстериты, 4 - габбро-нориты, 5 - амфиболиты апобазальтовые.

Рис. 2. Распределение фтора и хлора в апатитах из вебстеритов (а), сульфидоносных амфиболовых клинопироксенитов (б), габбро-норитов (в), сфен-apatит-хлоритовых метасоматитов (г) восточно-хабаринского комплекса:

Стрелками соединены ядра и каймы в зональных зернах апатита. Поля /4/: 1, 2 - соответственно породы и руды Волковского месторождения, 3 - первоуральско-качканарский тип, 4 - естонинский тип, 5 - габброиды и гранитоиды Платиноносного пояса Урала, 6 - кусинско-копанский тип, 7 - габбро-гранитоидные серии, продуктивные на скарново-магнетитовое оруденение. Прямыми линиями с цифрами показана доля гидроксил-apatитового минала

ротин-халькопиритового Кучумского месторождения, залегающего в амфиболитах и клинопироксенитах в обрамлении Качканарского массива и своей пониженной хлороносностью резко отличаются от апатитов из пород и руд массивов Платиноносного пояса Урала /4, 5/.

Завершение эндогенной активности, связанной со становлением восточно-хабаринского комплекса, фиксируется развитием кальцитовых и доломитовых карбонатитоподобных пород с гранат-apatит-фассаитовыми скарноидами /2/ и специфических сфен-apatит-хлоритовых метасоматитов с высоким содержанием фосфора от I до 4% P_2O_5 . Апатит из метасоматитов характеризуется максимальной долей гидроксильного компонента и минимальной - фтора, хлора и редких земель.

Изучение галогенов в сложном дифференцированном разрезе восточно-хабаринского комплекса показало, что, несмотря на явления метаморфизма и перекристаллизации, основные закономерности распределения фтора и хлора в апатитах соответствуют магматическим. В эволюционном ряду от пироксенитов до габбро содержания фтора непрерывно растут, а хлора остаются постоянными; на постмагматическом этапе характер флюида меняется на существенно водный.

С п и с с к л и т е р а т у р ы

1. Бушляков И.Н., Холоднов В.В. Галогены в петрогенезисе и рудоносности гранитоидов. М.: Наука, 1986.

2. Петрология постгарцбургитовых интрузивов Кемпирсайско-Хабарнинской офиолитовой ассоциации (Южный Урал) / Балыкин П.А., Конников Э.Г., Криленко А.П. и др. Свердловск: УрО АН СССР, 1991.

3. Ферштатер Г.Б. Петрология главных интрузивных ассоциаций. М.: Наука, 1987.

4. Фоминых В.Г., Холоднов В.В., Артеменко Н.А. Апатиты Кучумского месторождения титаномагнетитовых руд на Среднем Урале // Ежегодник-1990 / Ин-т геологии и геохимии УрО АН СССР. Свердловск, 1991. С.106-107.
