

ГАЛОГЕНЫ В РАЗРЕЗЕ КОЛЬСКОЙ СВЕРХГЛУБОКОЙ СКВАЖИНЫ

По шлифам пород из коллекции Э. Б. Називалиной (ВСЕГЕИ) изучено поведение галогенов (F и Cl) в разрезе (0–12 км) Кольской сверхглубокой скважины СТ-3. На рентгеновском микроанализаторе ЛХА-5 выполнены определения F и Cl в амфиболах (14 проб) и биотитах (38 проб). Чувствительность определения Cl 0,01, F 0,05%, относительная погрешность определения 10% /2/.

В геологическом разрезе скважины выделено два комплекса: протерозойский и архейский /3/. Протерозойский (печенгский) комплекс вскрыт скважиной в интервале (0–6840 м) и представлен ритмично чередующимися осадочными и вулканогенными породами основного состава с подчиненными комагматичными телами габбро-вершитов, а также пластовыми интрузиями габбро-диабазов и дацит-андезитовых порфиритов. Архейский комплекс (в интервале 6840–12000 м и далее) представлен кольской серией, которая сложена мусковит-биотит-плаггиоклазовыми и биотит-плаггиоклазовыми гнейсами с высокоглиноземистыми минералами, реже биотит-амфибол-плаггиоклазовыми гнейсами. В ассоциации с ними находятся многочисленные пласты амфиболитов и редкие маломощные пропластки метаультрамафитов. Породы серии неоднократно метаморфизованы, в различной степени подвержены региональной гранитизации с образованием платиогранитов, гранитов, пегматитов, аплит-пегматитов и сопряженных с ними базификатов: биотититов и флогопититов. В истории архейского комплекса выделяются два крупных этапа: 1) седиментация и вулканизм, 2) метаморфизм и ультраметаморфизм. Первый этап (более 2,8 млрд лет) характеризуется накоплением терригенных отложений и крупных терригенно-вулканических образований (70% от мощности архейского комплекса в разрезе), сопровождаемых проявлениями толейтового вулканизма (23%) и внедрением комагматичных базит-ультрамафитовых интрузий (7%). Ко второму этапу относится региональный метаморфизм в условиях гранулитовой фации и регрессивный метаморфизм амфиболитовой, эпидот-амфиболитовой и зеленосланцевой фаций.

В протерозойском комплексе пород содержание F в амфиболах варьирует в узких пределах (0,22–0,31%), составляя в среднем 0,27%, а Cl 0,01–0,02%. В биотите среднее содержание F 0,48, Cl 0,01%. Характерно весьма низкое содержание Cl в минералах, несмотря на основной состав метаморфизуемого субстрата. Это обусловлено тем, что в условиях высоких давлений воды в пределах температур амфиболитовой и зеленосланцевой фаций из гидроксильной группы минералов прежде всего удаляется Cl, переходящий в состав флюида и накапливающийся в океане за счет обеднения хлором земной коры /1/.

В архейском гнейсовом комплексе в разрезе скважины СТ-3 (в интервале 7–12 км) содержание F и Cl в биотитах довольно устойчивое и не зависит от глубины залегания пород. Содержание F 0,16–0,73, Cl 0,01–0,10%. В амфиболах содержание F несколько ниже (0,06–0,19%), Cl – аналогично биотиту (0,01–0,09%). Повышенное содержание F в минералах обусловлено прежде всего кислым терригенно-вулканическим составом субстрата, а Cl – наличием в составе субстрата толейтовых образований, так как в условиях гранулитовой фации при низ.к.о.м

давлении воды галогены ведут себя инертно и сохраняются, наследуя состав эвданта /Г/. Данная картина поведения галогенов усложняется наложением на гранулитовую фацию регрессивных стадий метаморфизма (амфиболитовой и замесоландцевой), когда галогены ведут себя подвижно.

В заключение можно сделать вывод о том, что поведение F и Cl в породообразующих минералах пород, слагающих разрез СТ-3, не отличается от такового в аналогичных метаморфических комплексах других регионов СССР.

С п и с о 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. Рилисов В.А., Бушляков И.Н. Определение фтора и хлора в гидроксилсодержащих минералах методом рентгеноспектрального микроанализа // Ежегодник-1984 / Ин-т геологии и геохимии УНЦ АН СССР. Свердловск, 1985. С. 130-131.

3. Кольская сверхглубокая (Исследование глубинного строения континентальной коры с помощью бурения Кольской сверхглубокой скважины). М.: Недра. 1984.