

И.Н. Бушляков

ФТОР И ХЛОР В БИОТИТАХ - ИНДИКАТОРЫ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАНИТОИДОВ

Биотит является "сквозным" минералом для большинства гранитоидов, и его химический состав широко используется для оценки режима кислотности-щелочности, парциального давления кислорода и температуры их кристаллизации. В значительно меньшей мере используется состав его гидроксилсодержащей части для оценки флюидного режима кристаллизации гранитоидов, в частности, соотношения содержаний фтора и хлора. В какой-то мере в данной работе мы решили заполнить этот пробел, обобщив имеющиеся сведения по содержанию галогенов в биотитах из гранитоидов Урала (авторские оригинальные данные), а также из других регионов России [1], которые представлены в виде гистограмм (см. рисунок).

Определения фтора и хлора в биотитах из гранитоидов Урала выполнены, в основном, на рентгеновском микроанализаторе JXA-5 по методике, разработанной в Институте геологии и геохимии УрО РАН [2], и частично химическим методом. Литературные данные [1] по содержанию фтора и хлора в биотитах базируются в основном на результатах химического анализа.

Все аналитические данные по содержанию фтора и хлора в биотитах сгруппированы по формационным типам гранитоидов Урала, а в других регионах России - по магматическим комплексам и структурно-формационным зонам. Результаты исследований представлены в виде 12 гистограмм, характеризующих распределение фтора и хлора в биотитах различных типов гранитоидов (см. рисунок). Из рассмотрения гистограмм следуют выводы:

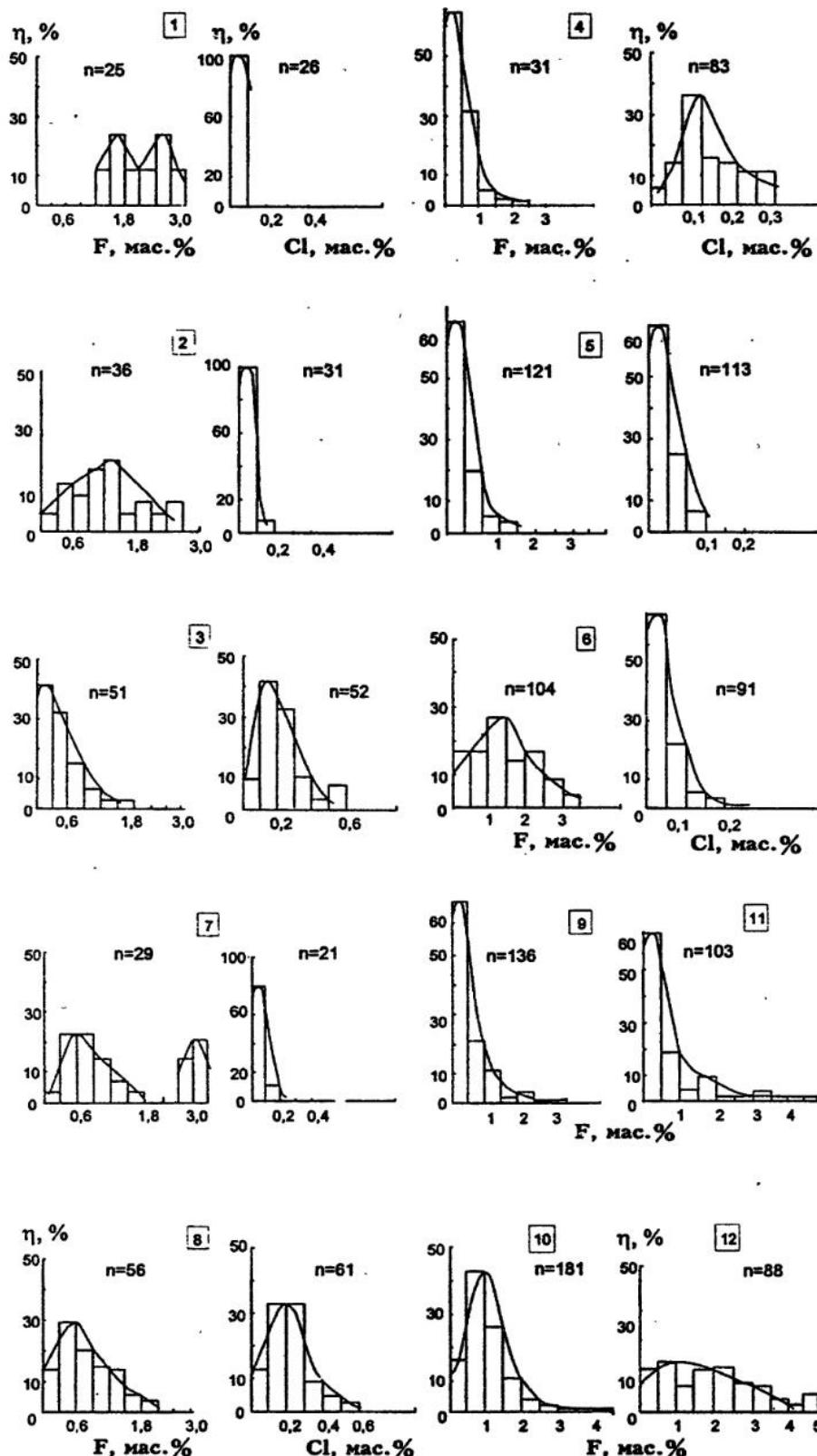
1. Главные формационные типы гранитоидов Урала характеризуются определенными F/Cl отношениями в биотитах, обусловленными, вероятно, геодинамической обстановкой их формирования (гистогр., 1-3).

2. По генезису выделяются гранитоиды - мантийные, мантийно-коровые и коровые (гистогр., 4-6).

3. По уровню содержаний фтора и хлора в биотитах выделяются регионы с высокими концентрациями фтора (Центральный Казахстан, Забайкалье и др.) и довольно низкими (Восточные Саяны, Алтай и др.) (гистогр., 7, 8), что обусловлено, вероятно, мощностью коры и ее составом.

4. Древние биотитовые граниты характеризуются пониженными содержаниями фтора в биотитах по сравнению с более молодыми биотитовыми гранитами, пегматитами и щелочными гранитами (гистогр., 9-12). Происходит накопление фтора в процессе эволюции земной коры, а также в процессе дифференциации гранитных расплавов, что находит свое отражение и в составе биотитов.

Таким образом, биотиты могут быть индикаторами флюидного режима формирования гранитоидов и генетически связанной с ними рудоносности [3].



Гистограммы распределения концентраций фтора и хлора в биотитах из гранитоидов.

Урал, формационные типы гранитоидов: 1 - адамелит-гранитный, 2 - гранитный, 3 - габбро-гранитный. Генетические типы гранитоидов: 4 - мантийные, 5 - мантийно-коровые, 6 - коровые. Гранитоиды других регионов: 7 - Центральный Казахстан и Забайкалье, 8 - Восточные Саяны и Алтай. Сводные литературные данные [1]: 9 - древние гранитоиды, 10 - молодые гранитоиды, 11 - пегматиты, 12 - щелочные граниты

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ушакова Е.Н. Биотиты магматических пород. М.: Наука, 1980. 328 с.
2. Вилисов В.А., Ильин Н.П. Особенности рентгеноспектрального микроанализа минералов на фтор // Ж. аналит. химии. 1980. Т. 35, вып. 8. С. 1530-1539.
3. Бушляков И.Н., Холоднов В.В. Галогены в петрогенезисе и рудоносности гранитоидов. М.: Наука, 1986. 192 с.