

Изучение параметров солидуса ярославских биотитовых и вознесенских Li-F гранитов Приморья, экспериментальные исследования

А. М. Аксюк, А. А. Конышев

Институт экспериментальной минералогии РАН, г. Черноголовка

aksyuk@iem.ac.ru; konyshv@iem.ac.ru

Приведены и обсуждаются полученные авторами экспериментальные данные по изучению солидусов природных биотитовых и литий-фтористых гранитов из Вознесенского рудного узла в Приморье. По геологическим данным эти граниты близки по возрасту и относятся к вознесенскому комплексу. Биотитовые граниты слагают, по-видимому, первую фазу, а Li-F – вторую фазу гранитов. Это подтверждается экспериментальными данными, так как солидус биотитовых гранитов проходит при давлениях ниже 300 МПа на более высоких температурах, чем солидус литий-фтористых гранитов, следовательно, последние должны были закристаллизоваться при более низких температурах. По данным минеральных геофториметров Li-F граниты характеризуются повышенными концентрациями фтора в гранитом флюиде, которые близки к типичным для Li-F гранитов Та–Nb месторождений Орловка и Этыка в Восточном Забайкалье. Эти месторождения встречены и Вознесенском рудном узле. Солидус гранитов исследовался экспериментально с флюидом различной концентрации фтора. Определялось содержание фтора в расплаве после опытов.

Ключевые слова: эксперимент, гранит, солидус, фтор, ярославский, вознесенский

Ссылка: Аксюк, А. М., А. А. Конышев (2012), Изучение параметров солидуса ярославских биотитовых и вознесенских Li-F гранитов Приморья, экспериментальные исследования. *Вестник ОНЗ*, 4, NZ9001, doi:10.2205/2012NZ_ASEMPG.

На территории Вознесенского рудного узла, расположенного на юго-западе Приморья известны флюоритовые, Та, Sn, W, Be и др. месторождения, формирование которых связывают с вознесенским гранитным комплексом. К этому комплексу относят две фазы: биотитовые и литий-фтористые граниты. По геологическим данным эти граниты близки по возрасту и относятся к вознесенским гранитам, но биотитовые граниты слагают, по-видимому, первую фазу, а Li-F – вторую фазу гранитов. Это подтверждается экспериментальными данными, так как солидус биотитовых гранитов проходит при более высоких температурах, чем солидус литий-фтористых гранитов, следовательно, последние должны были закристаллизоваться при более низких температурах. По данным минеральных геофториметров [Аксюк, 2002] Li-F граниты характеризуются повышенными концентрациями фтора в гранитом флюиде Вознесенского рудного узла [Рязанцева и др., 1994; Руб, Руб, 2006].

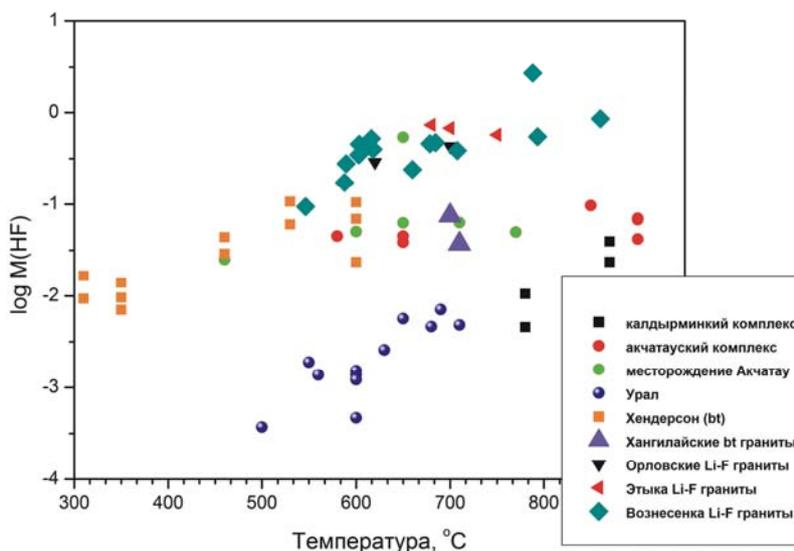


Рис. 1. Концентрации HF (M, моль/дм³) во флюидах Вознесенских Li-F гранитов, определенные с помощью минеральных геофториметров

АКСЮК И ДР.: ИЗУЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОЛИДУСА

Интересно, что эти данные близки к типичным концентрациям HF для Li-F гранитов Та-Nb месторождений Орловка и Этыка в Восточном Забайкалье (рис. 1), что подтверждает генетическое сродство редкометальных месторождений Вознесенского рудного узла и Восточного Забайкалья.

Повышенные концентрации фтора в расплаве и гранитном флюиде приводят к сдвигу состава расплава к Li-F гранитам или грейзенизации уже закристаллизовавшихся биотитовых гранитов, что и объясняет отнесение геологами их при плохой обнаженности региона к одним вознесенским гранитам. По экспериментальным данным солидус биотитовых гранитов при давлениях 500 МПа сближается с солидусом Li-F гранитов, который проходит при температурах ниже или близких к 600°C (рис. 2).

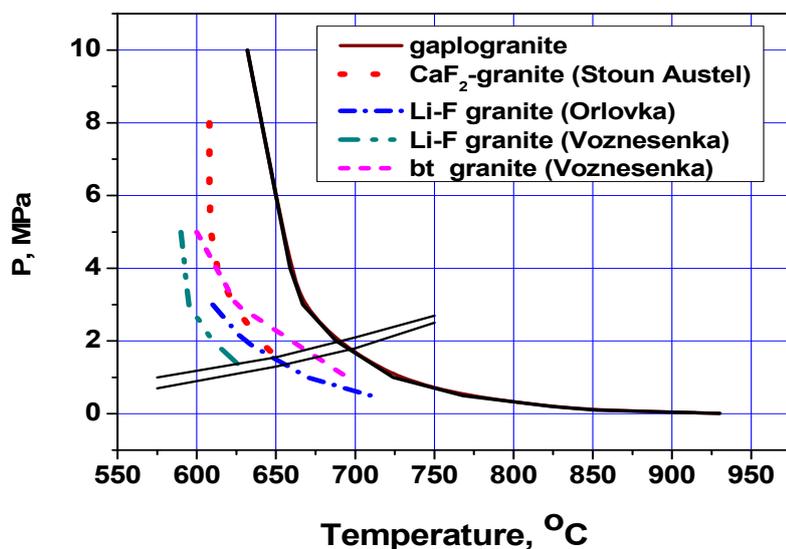


Рис. 2. Солидусы вознесенских биотитовых и Li-F гранитов в сравнении с солидусами других гранитов

В опытах с водой содержание F в стекле Li-F гранитов по данным микрозондового анализа составляло в среднем 1–2 мас. % (рис.3). В опытах с 0.1 mHF – в среднем, 1–2.5 мас. % F (рис. 4). Содержание SiO₂ и F в исходных гранитах по данным рентгено-флуоресцентного анализа было в Li-F граните – 71.1 мас. % SiO₂ и 1.3 мас. % F, а в Vt- граните – 71.0 мас. % SiO₂ и 0.3 мас. % F. Таким образом, после опытов содержания F в стекле и особенно SiO₂ заметно повышались.

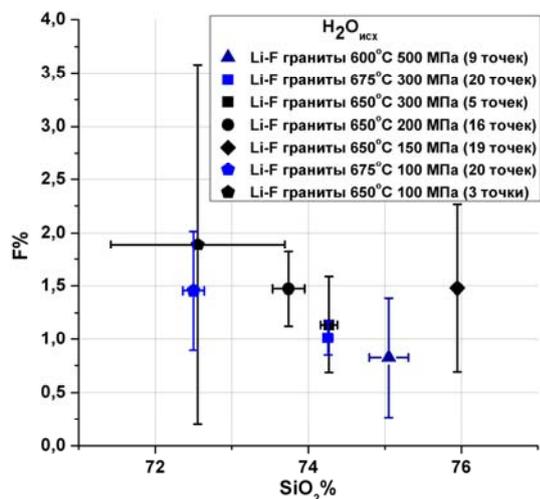


Рис. 3. Содержание F и SiO₂ (мас. %) в стекле Li-F гранитов после плавления в H₂O

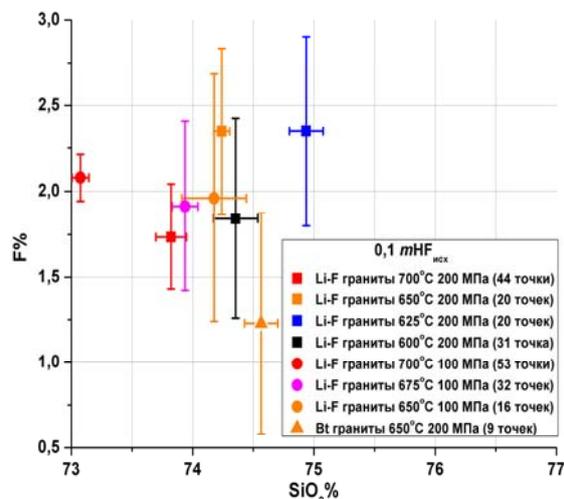


Рис. 4. Содержание F и SiO₂ (мас. %) в стекле Li-F и Vt гранитов после плавления в 0.1 mHF исх.

Хотя погрешность определения фтора на микрозонде в стеклах была относительно высокой, но, все-таки, основные измеренные значения были несколько выше, чем в исходных гранитах, т.е. при плавлении гранита фтор и кремнезем несколько накапливаются в стекле.

Из результатов пересчета экспериментальных стекол на нормативные составы видно, что составы стекол смещаются в сторону Or угла, причем, для Li-F гранитов чуть сильнее (рис. 5 и 6).

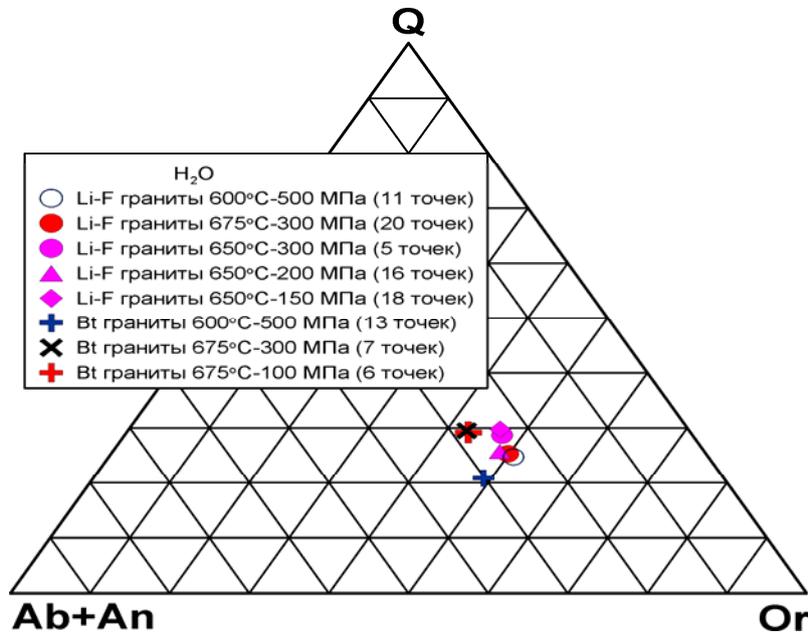


Рис. 5. Ab+An, Q, Or(вес %) в стекле Li-F и Vt гранитов после плавления в чистой воде

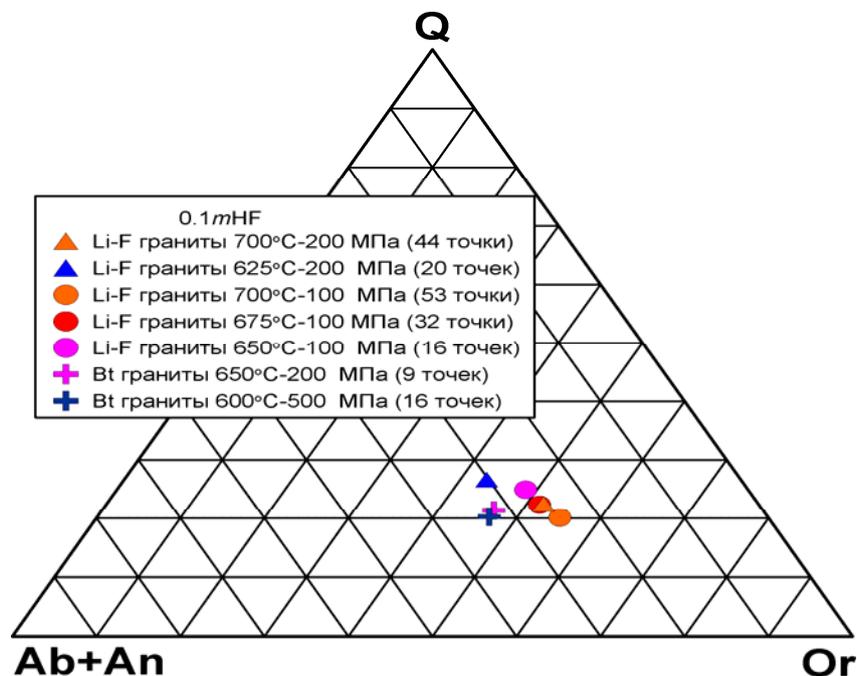


Рис. 6. Ab+An, Q, Or(вес %) в стекле Li-F и Vt гранитов после плавления в 0.1 mHF исх

АКСЮК И ДР.: ИЗУЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОЛИДУСА

Литература

Аксюк, А. М. (2002). Экспериментально-обоснованные геофториметры и режим фтора в гранитных флюидах, *Петрология*, т. 10, № 6, с. 628–642.

Рязанцева, М. Д., Н. С. Герасимов, И. Н. Говоров (1994). Рубидий-стронцевые изохроны и петрогенезис магматический пород Вознесенского рудного района (Приморье), *Тихоокеанская геология*, № 4, с. 60–73.

Руб, А. К., М. Г. Руб (2006). Редкометальные граниты Приморья, М., ВИМС, 86 с.