

СОСТАВ РАСПЛАВОВ ТРЕЩИННОГО ТОЛБАЧИНСКОГО ИЗВЕРЖЕНИЯ 2012-2013 г.

Н.А. Некрылов, П.Ю. Плечов, М.С. Тихонова

В августе 2013 года были отобраны продукты текущего извержения вулкана Толбачик. Расплавные включения в оливине изучались как в тонкой тефре с конуса Набоко, представляющей собой мгновенно закаленные фрагменты лавы размером до 1 мм, так и в застывшей лаве на фронте вулканического потока (Рис. 1). Расплавные включения в двух изученных образцах оказались контрастными по содержанию воды. Содержание воды в стеклах расплавных включений из тефры существенно выше содержания воды в стеклах расплавных включений из лавы. Пониженные содержания воды связаны с эффектом потери воды [1] расплавными включениями из лавы. При этом, содержание воды в интерстициальных стеклах обоих образцов одинаково. Также выявлены отличия в содержаниях FeO и MgO расплавных включений двух образцов, которые связаны с кристаллизацией оливина-хозяина на стенках включений по мере остывания лавы в размере 6-9 % от объёма включений, а так же с эффектом их переуравновешивания [2].

Большая часть расплавных включений в оливине из тефры не содержит признаков переуравновешивания с оливином-хозяином, что свидетельствует о несущественном времени, прошедшем с момента захвата включения до закалки образца. При этом, включения из лавы имеют явные следы переуравновешивания. Мы предполагаем, что все различия между расплавными включениями из тефры и из лавы объясняются процессами, происходящими во время течения лавы по поверхности. Они выражаются в 1) кристаллизации оливина на стенки включений по мере остывания лавы; 2) потери воды из включений; 3) диффузионному переуравновешиванию расплавных включений и оливина-хозяина.

Составы магматического расплава данного извержения были восстановлены путём моделирования растворения оливина в расплавных включениях по модели [3] до достижения равновесия с оливином-хозяином с помощью программы Petrolog3 [4] для расплавных включений из оливина тефры.

Литература:

1. Mackwell S.J., Kohlstedt D.L. Diffusion of hydrogen in olivine: implications for water in the mantle //Journal of Geophysical Research: Solid Earth. 1990. Т. 95. №. B4. С. 5079-5088.

2. Danyushevsky L.V., Della-Pasqua F.N., Sokolov S. Re-equilibration of melt inclusions trapped by magnesian olivine phenocrysts from subduction-related magmas: petrological implications //Contributions to Mineralogy and Petrology. 2000. Т. 138. №. 1. С. 68-83.
3. Danyushevsky L.V. The effect of small amounts of H₂O on crystallisation of mid-ocean ridge and backarc basin magmas //Journal of Volcanology and Geothermal Research. 2001. Т. 110. №. 3. С. 265-280.
4. Danyushevsky L.V., Plechov P. Petrolog3: Integrated software for modeling crystallization processes //Geochemistry, Geophysics, Geosystems. 2011. Т. 12. №. 7.

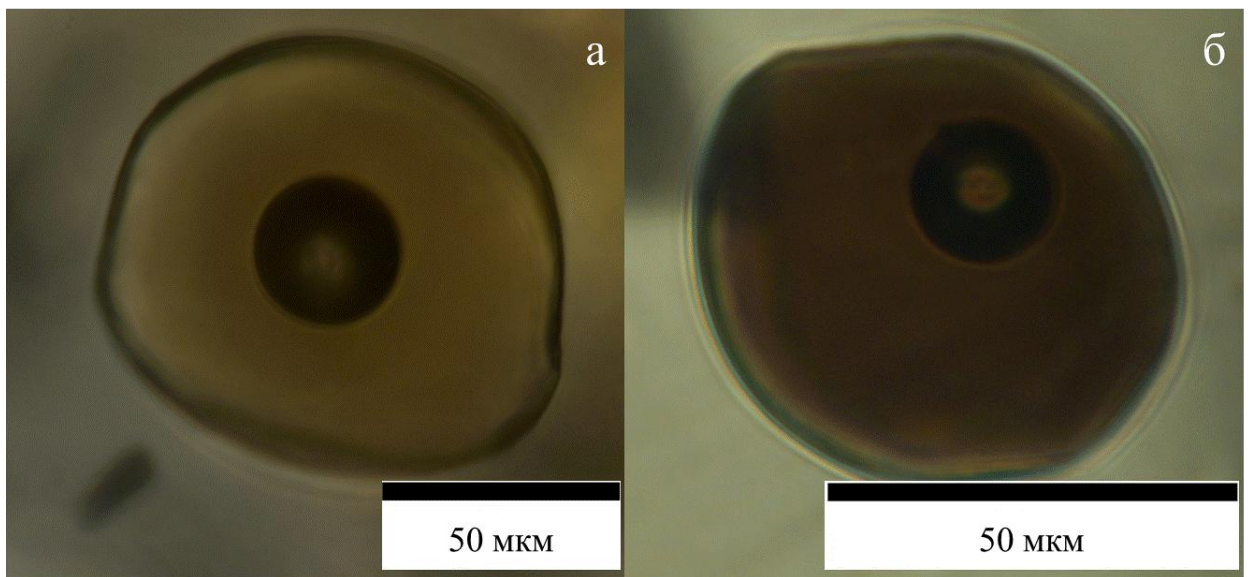


Рис. 1. Расплавные включения в оливине из тефры (а) и лавы (б).