

Экспериментальное исследование растворимости флюорита в кислых растворах как метод изучения фторидных комплексов железа

Тарнопольская Мария Евгеньевна

Школьник

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия

E-mail: mashatarnopolskaya@yandex.ru

В работе [2] были изучены фторидные комплексы железа потенциометрическим методом при 15, 25, 35°C и получены ступенчатые константы реакций для FeF^{2+} , FeF_2^+ , FeF_3^0 .

Поэтому целью нашей работы было изучить фторидные комплексы железа при более высоких температурах. Фторидные комплексы сложны для изучения традиционным методом растворимости, так как многие элементы не образуют твердых фторидов, либо они легко гидролизуются. Поэтому нами была разработана методика изучения устойчивости фторидных комплексов металлов и металлоидов, основанная на определении зависимости растворимости флюорита от концентрации этих элементов. Для опытов использовались цилиндры, изготовленные из монокристаллов флюорита массой около 0.7 г. Определение растворимости проводилось методом потери массы в стальных пеналах с фторопластовыми вкладышами. Продолжительность установления равновесия устанавливалась по кинетической серии. Для изучения устойчивости фторидных комплексов железа была изучена растворимость флюорита в кислых растворах при переменной концентрации FeCl_3 при 86 и 155°C. Для обработки результатов экспериментов была использована программа OptimA [1]. Определены свободные энергии Гиббса g_T^0 для FeF_2^+ при 86, 155°C, равные соответственно $-645,709 \pm 0,312$, $-645,171 \pm 1,064$ кДж/моль. Полученные результаты хорошо согласуются с данными [2] при 15-35°C.

Источники и литература

- 1) Shvarov Yu.V. A suite of programs, OptimA, OptimB, OptimC, and OptimS compatible with the Unitherm database, for deriving the thermodynamic properties of aqueous species from solubility, potentiometry and spectroscopy measurements // Apply Geochemistry. 2015. Vol. 55. P.17-27.
- 2) Connick R. E., Hepler L.G., Hugus Z.Z., Kury Jr. J. W., Latimer W. M. and Maak-Sang Tsao. The Complexing of Iron(III) by Fluoride Ions in Aqueous Solution: Free Energies, Heats and Entropies // Journal of the American Chemical Society .1956. Vol. 78. P1827-1829.

Слова благодарности

Работа выполнена при поддержке РФФИ грант № 15-05-08110.