

Экспериментальное исследование фторидных комплексов молибдена (VI) в гидротермальных растворах

Научный руководитель – Бычков Андрей Юрьевич

Якименко Алиса Анатольевна

Студент (магистр)

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

E-mail: Yakimenko_Alice@mail.ru

Растворимость оксида молибдена (VI) в плавиковой кислоте мало исследована для технологических задач как при комнатной температуре, так и при повышенных температурах [1]. Известно, что в растворе HF с повышением ее концентрации происходит увеличение растворимости оксида молибдена (VI). Однако, этих данных недостаточно, чтобы определить форму нахождения молибдена в присутствии фторид-ионов и сделать выводы о ее роли в природных процессах.

Целью данной работы является определение формы переноса молибдена в растворах, содержащих фторид-ионы, и изучение его роли в транспорте металла в условиях гидротермального процесса.

Исследована растворимость оксида молибдена (VI) в смеси соляной кислоты с концентрацией 0,05 М HCl и плавиковой кислоты концентрацией от 0,00003 до 1М при температурах 25, 96, 150, 200 и 230°C и давлении насыщенного пара воды. Также для определения времени установления равновесия в системе была проведена кинетическая серия при нормальной температуре (25°C). Опыты проводились в стальных обоймах с тефлоновыми вкладышами объемом 23 мл. В них в избытке загружался кристаллический оксид молибдена (VI) (х. ч.) и заливалось 20 мл раствора. Затем пробирки закрывались и помещались в сушильный шкаф при определенной температуре на срок от 5 до 14 дней. После этого пробирки закачивались воздухом. Полученные растворы разбавлялись борной кислотой, которая способна нейтрализовать фторид-ионы, мешающие измерению концентрации Mo. Определение содержания молибдена в пробах проводилось фотометрическим роданидным методом [2]. Результаты показали, что растворимость оксида молибдена (VI) возрастает в кислых растворах с концентрацией HF выше 0,01 М. Это можно объяснить образованием в этих растворах комплекса H_3MoO_4F .

Выполненные исследования позволили получить новые экспериментальные данные по комплексообразованию молибдена в растворах с содержанием фторид-ионов. Предполагается, что комплекс H_3MoO_4F может играть роль в формировании некоторых грейзеновых объектов.

Источники и литература

- 1) Каров З. Г., Мохосоев М. В. Растворимость и свойства растворов соединений молибдена и вольфрама. Справочник. Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1993, 504 с.
- 2) Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М.: Химия, 1984, 448 с.
- 3) Dadze T. P., Kashirtseva G. A., Novikov M. P., Plyasunov A. V. Solubility of MoO₃ in acid solutions and vapor-liquid distribution of molybdic acid. Fluid Phase Equilibria № 440, 2017, 64-76 pp.