

Растворимость серебра в концентрированных растворах NaCl в условиях высокотемпературного гидротермального процесса

Научный руководитель – Зотов Александр Владимирович

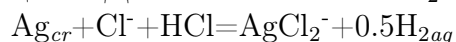
Дягилева Дарья Руслановна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: treestump-lord@yandex.ru

Проведено экспериментальное исследование с целью оценки возможности применения уравнения Дебая-Хюккеля для расчёта термодинамических равновесий в концентрированных водно-солевых растворах в условиях высокотемпературного гидротермального процесса. Для этого в системе $H_2O - NaCl - Ag$ реализована реакция растворения серебра:



Равновесное количество растворённого серебра определено по потере массы. Результаты эксперимента обработаны в программе OptimA с использованием опубликованных термодинамических данных. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

Получено три изотермы, для которых показана зависимость равновесных концентраций растворённого серебра от моляльности хлорид-иона для концентраций NaCl от 0,1 до 18 м. Полученные данные согласуются с принятой теоретической моделью, а также подтверждаются в эксперименте по растворимости хлораргирита. Сделан вывод о возможности успешного применения принятого способа термодинамического описания водных растворов в заданных условиях.

Источники и литература

- 1) Акинфиев Н.Н., Зотов А.В. Термодинамическое описание водных компонентов системы Cu–Ag–Au–S–O–H в диапазоне температур 0–600°C и 1–3000 бар // Геохимия. 2010. № 7. С. 761–767.
- 2) Akinfiev N.N., Diamond L.W. Thermodynamic description of aqueous nonelectrolytes at infinite dilution over a wide range of state parameters // Geochim. Cosmochim. Acta. 2003. V. 67. P. 613–627.
- 3) Bandura A.V., Lvov S.N. The ionization constant of water over wide ranges of temperature and density // J. Phys. Chem. Ref. Data. 2006. V. 35. P. 15–30.
- 4) Ho P.C., Palmer D.A., Mesmer R.E. Electrical conductivity measurements of aqueous sodium chloride solutions to 600°C and 300 MPa. // J. Sol. Chem. 1994. V. 23. P. 997–1018.
- 5) Johnson J.W., Oelkers E.H., Helgeson H.C. SUPCRT92: A software package for calculating the standard molal thermodynamic properties of minerals, gases, aqueous species, and reactions from 1 to 5000 bar and 0 to 1000°C. // Comp. Geosci. 1992. V. 18. P. 899–947.
- 6) Tagirov B.R., Zotov A.V., Akinfiev N.N. Experimental study of dissociation of HCl from 300 to 500°C and from 500 to 2500 bars: Thermodynamic properties of HCl(aq) // Geochim. Cosmochim. Acta. 1997. V. 61. P. 4267–4280.
- 7) Wagner W., Pruss A. The IAPWS formulation 1995 for the thermodynamic properties of ordinary water substance for general and scientific use // J. Phys. Chem. Ref. Data. 2002. V. 31. P. 387–535.