**Константы устойчивости комплексов никеля(II) с криптандом[2.2.2] в водных растворах диметилсульфоксида**

***Католикова А.С.***

*Студентка, 3 курс бакалавриата*

*Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия*

*E-mail:* [*katolikova17@mail.ru*](mailto:katolikova17@mail.ru)

Криптанд[2.2.2] – это обьемный полициклический лиганд, узловые атомы азота которого соединены тремя оксиэтиленовыми цепочками, каждая из которых содержит два эфирных атома кислорода.

Размещаясь в полости криптанда, катионы *d*-металлов способны образовывать моноядерные комплексы состава 1:1. Проведенные нами ранее исследования устойчивости криптатов никеля(II) в водных растворах этанола, показали, что с ионом Ni2+ криптанд[2.2.2] может образовывать не только моноядерные, но также протонированные и биядерные комплексы [1].

В работе потенциометрическим методом при температуре Т=298 К и ионной силе µ→0 определены константы устойчивости моноядерного, протонированного и биядерного комплексов никеля(II) с криптандом [2.2.2] в водно-диметилсульфоксидном растворе в диапазоне концентраций ДМСО 0.0÷0.6 мол.д.:

[2.2.2] + Ni2+ ↔ [Ni[2.2.2]]2+ lgКо1

[2.2.2] + Ni2+ + H+ ↔ [NiH[2.2.2]]3+ lgβо2

[Ni[2.2.2]]2+ + Ni2+ ↔ [Ni2[2.2.2]]4+ lgКо3

При обработке результатов титрования учитывали протекание реакций протонирования криптанда[2.2.2.], которые были взяты из работы [2].

Полученное значение константы устойчивости моноядерного комплекса никеля(II) с криптандом[2.2.2] в водном растворе (lgК1 = 4.58) согласуется с литературными данными [3] (lgK1 = 4.4 (µ = 0.05 ((CH3)4NCl04)). Сведений об образовании в растворе протонированного и биядерного комплексов никеля(II) с криптандом[2.2.2] в литературе не обнаружено, определенные нами значения констант устойчивости данных комплексов в водном растворе составили: lgβо2 = 11.7, lgКо3 = 2.5.

Из эксперимента установлено, что устойчивость моноядерного криптата никеля(II) уменьшается с повышением концентрации диметилсульфоксида в растворе, а устойчивость биядерного комплекса возрастает. В области высоких концентраций диметилсульфоксида наблюдается также рост устойчивости протонированного криптата никеля(II).

С помощью литературных данных о растворимости хлорида никеля(II) в смесях вода-ДМСО [4] и значений ΔG° переноса хлорид-иона из воды в водно-диметилсульфоксидный растворитель [5] рассчитаны значения энергии Гиббса переноса иона никеля(II) из воды водно-диметилсульфоксидные смеси. Оценка влияния пересольватации реагентов на изменение энергии Гиббса реакции комплексообразования показала, что упрочнение сольватной оболочки иона никеля(II) в смесях воды и диметилсульфоксида приводит к уменьшению стабильности его моноядерного комплекса с криптандом[2.2.2].

**Литература**

1. Исаева В.А., Погодина Е.И., Католикова А.С., Шарнин В.А.// Журн. физич. химии. 2023. Т. 97. № 4. С. 505.

2. Исаева В.А., Гамов Г.А., Шарнин В.А. // Журн. физич. химии. 2022. Т. 96. № 5. С. 687.

3. Buschman H-J., Cleve E., Schollmever E. // J. Coord. Chem. 1997. Vol. 42. P. 127

4. Горбунов А. О., Цырульников Н. А., Тихомирова А. А., Богачев Н. А., Скрипкин М. Ю., Никольский А. Б., Пестова О. Н. // Журн. общей химии. 2016. Т. 86. № 4. С. 581.

5. Marcus Y. // Chem. Rev. 2007. V. 107. № 9. P. 3880.