

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ ВАНАДИЯ (IV)
С ЭТИЛЕНДИАМИНТЕТРАУКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ
В ВОДНОМ РАСТВОРЕ**

Рябова А.А., Чернова С.П.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

На сегодняшний день комплексообразование является одним из наиболее известных методов для определения многих катионов переходных металлов, к которым относится и ванадий. Ванадий(IV) образует комплексные соединения с различными комплексонами, среди которых широкую известность получила этилендиаминтетрауксусная кислота (ЭДТА). Одной из областей использования системы ванадий(IV)-ЭДТА является аналитическая практика.

Целью данной работы являлось изучение взаимодействия ванадия(IV) с этилендиаминтетрауксусной кислотой спектрофотометрическим методом.

Для исследования процесса комплексообразования применялся спектрофотометр СФ-2000, а необходимое значение рН среды устанавливали с помощью иономера марки И-160МИ. В работе использовались растворы сульфата ванадила ($\text{VO}(\text{SO}_4)_2$) и ЭДТА.

С целью установления факта образования комплекса сняты спектры поглощения раствора сульфата ванадила(IV) и смеси сульфата ванадила(IV) и ЭДТА в кюветах длиной 10 мм. На основании спектров сделан вывод о том, что в системе ванадий(IV) – ЭДТА протекает процесс комплексообразования. Для дальнейшего исследования выбрана оптимальная длина волны 776 нм. Показано, что при рН от 0 до 2,0 происходит образование комплексного соединения, существующего при рН>2,0. Однако в сильнощелочной среде комплекс начинает разрушаться, поскольку оптическая плотность резко уменьшается.

Для вычисления констант устойчивости комплексных соединений использовалась программа НурСрес и кривая зависимости оптической плотности от рН. Программа также позволяет рассчитывать мольные доли компонентов в системе. На основании полученных результатов установлено, что при рН от 0 до 2 резко уменьшается свободная форма металла $[\text{VO}^{2+}]$ и начинает возрастать доля протонированного комплекса $[\text{VOHL}]$, который существует до рН=7. Далее комплекс переходит в средний $[\text{VOL}]^{2-}$, а при рН около 11 комплекс разрушается, что свидетельствует о возрастании гидролизной формы металла $(\text{VO}(\text{OH})_2)$. Константы устойчивости ($\log\beta$) полученных комплексов соответственно имеют значения 19,14 и 11,70.

Таким образом, при изучении комплексообразования ванадия(IV) с этилендиаминтетрауксусной кислотой установлено образование в данной системе комплексных соединений различного состава, что позволяет использовать полученные результаты для исследования тройных систем.