

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ КАДМИЙ – ОЭДФ

Щербакова Е. В., Плотникова Т. А.

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола

Для проведения исследований в видимой области спектра, применялся металл-индикаторный метод, в котором в качестве индикаторных систем использовались окрашенные комплексы кадмия с ксиленоловым оранжевым (КО) и с бромтимоловым синим (БТС). Поскольку количественные характеристики бесцветных комплексов Cd(II) с ОЭДФ рассчитывались по равновесию между окрашенным и неокрашенным комплексами, то предварительно проводилось подробное изучение применяемых индикаторов КО, БТС, их комплексы с кадмием и оксиэтилидендифосфоновая кислота ОЭДФ.

Так, были рассчитаны константы ионизации и распределение различных форм ионизации КО, БТС и ОЭДФ в зависимости от pH. А также определены оптимальные для исследований концентрации растворов; интервал pH и длины волн поглощения, с помощью которых установлены соотношения компонентов в координационных сферах комплексов Cd(II) – КО, Cd(II) - БТС, составившие в каждом случае 1:1; рассчитаны константы нестойкости комплексов Cd(II) – КО, Cd(II) – БТС при различных значениях pH.

Исследование комплексообразования Cd(II) с ОЭДФ проводилось с применением метода замещения лигандов в системах Cd(II) – КО и Cd(II) – БТС на ОЭДФ при различных значениях pH.

Наибольшее изменение спектральных картин наблюдалось в интервале pH 5-6 (при работе с КО) и 3-4 (при работе с БТС) и характеризовало процесс замещения лигандов в комплексах кадмия с индикаторами на ОЭДФ. По методу анионной конкуренции были рассчитаны соотношения компонентов в координационных сферах новых комплексов, константы равновесия процессов и константы нестойкости комплекса Cd(II) - ОЭДФ. Как показали расчеты во всем исследуемом интервале pH 3-6 существует один комплекс Cd(II) - ОЭДФ состава 1 : 1, характеризующийся константой нестойкости $1,1 \cdot 10^{-13}$.

Проведенное исследование показало возможность применения нескольких металл-индикаторов, образующих комплексы в отдельных интервалах pH, для исследований комплексообразования кадмия с ОЭДФ в более широком интервале pH в видимой области спектра.