

ТИТРОВАНИЕ АМИНОКИСЛОТ В ПРИСУТСТВИИ ЦИКЛОДЕКСТРИНА

Сутягин А.А.

*Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
454074, Челябинск, ул. Бажова, 46А,
e-mail: sandrey0507@mail.ru*

Циклодекстрины и их производные используют как молекулярных контейнеров для связывания препаратов. Они образуют соединения включения с аминокислотами, при этом, например, в ряду аминокислот аланин – лейцин – гистидин – фенилаланин наблюдается увеличение прочности комплексов с циклодекстринами [1]. При образовании комплексов наблюдается изменение растворимости и реакционной способности.

Нами проведено исследование титрования водных растворов фенилаланина и глицина в присутствии β -циклодекстрина. С этой целью растворы аминокислот с концентрацией 10 ммоль/л проводили через операции формольного титрования эквимольным раствором щелочи.

Показано, что на титрование водного раствора аминокислоты в присутствии β -циклодекстрина затрачивается в 2,5 раза больше титранта, чем при отсутствии циклодекстрина. Подобное изменение объема титранта можно объяснить образованием в растворе соединения включения аминокислоты с β -циклодекстрином. Возможно, что в данном случае, в результате включения аминогруппы в гидрофобную полость циклодекстрина, осложняется формилирование аминокислоты, происходит стабилизация цвиттер-иона, что приводит к эффекту «кажущейся кислотности», характерному для титрования свободных аминокислот. При этом, можно ожидать, что ароматическое кольцо в составе фенилаланина облегчает включение аминокислоты в полость циклодекстрина. Хотя идентичные результаты эксперимента в случае использования глицина и фенилаланина не подтверждают предположения о влиянии ароматического кольца.

Проведена попытка получения и выделения комплекса фенилаланина с β -циклодекстрином совместной кристаллизацией из водного раствора. В спектре ЯМР ^1H выделенного соединения наблюдаются только протоны циклодекстринового каркаса и полностью отсутствуют сигналы протонов ароматического кольца. Следовательно, комплексы β -циклодекстрина с фенилаланином устойчивы только в водном растворе.

Литература

1. Борисов, Ю.А., Киселев С.С. Структура и энергия образования комплексов β - и γ -циклодекстринов с оптическими изомерами аминокислот // Журнал физической химии. – 2016.- т. 90. – № 9. – С. 1368–1373.