

СОРБЦИЯ АРГИНИНА МАТЕРИАЛОМ НА ОСНОВЕ СУЛЬФОЭТИЛИРОВАННОГО ХИТОЗАНА

Нурмухаметова К.Р., Лебедева Е.Л., Петрова Ю.С., Неудачина Л.К.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Аминокислоты выполняют важную роль в жизни человека, выступая в качестве незаменимых компонентов питания, регулирующих различные функции организма. Одной из 20 незаменимых аминокислот является аргинин. Он отвечает за синтез белков и протеина, обеспечивает нормальную работу всех органов человеческого тела. Низкое содержание аргинина в биологических объектах наряду с их сложным составом обуславливает необходимость разработки соответствующих гибридных методов анализа для его определения.

Целью данной работы является установление оптимальных условий сорбционно-электрофоретического определения аргинина в водном растворе.

Первым этапом работы было исследование стабильности водных растворов аргинина. В ходе выполненного эксперимента были получены электрофореграммы (ЭФГ) растворов аргинина с концентрацией 10^{-4} моль/дм³ сразу после приготовления, а также через различные промежутки времени. Для регистрации ЭФГ применяли систему капиллярного электрофореза «Капель-105М» (ГК «Люмэкс») с немодифицированным кварцевым капилляром. В качестве фонового электролита использовали 0,01 моль/дм³ тетраборатный буферный раствор (рН 9,18). Установлено, что раствор аминокислоты остается стабильным в течение как минимум 320 минут (5 часов).

Для исследования возможности количественного определения аргинина записывали ЭФГ растворов аминокислоты с различной концентрацией. Для пика, соответствующего аминокислоте, измеряли время миграции, высоту и площадь. Далее строили зависимость высоты, площади и приведенной площади пика (отношения площади ко времени миграции) от концентрации аргинина.

Установлено, что зависимости площади и приведенной площади пика от концентрации линейны в диапазоне $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³.

Далее была изучена сорбция аргинина ($C(\text{Arg}) = 5 \cdot 10^{-5}$ моль/дм³) сорбентом на основе сшитого глутаровым альдегидом сульфэтилированного хитозана со степенью модифицирования 1.0 (СЭХ 1.0) из аммиачно-ацетатного буферного раствора в диапазоне рН 4.0–9.0. Масса СЭХ 1.0 составляла 0.0200 г, объем раствора – 10.0 см³, время контакта фаз – 1, 3 и 5 ч. Установлено, что в интервале рН от 4.0 до 9.0 степень извлечения аргинина слабо зависит от кислотности раствора и составляет порядка 15–30 %.