

Тематическое направление: Белок-полиэлектролитные комплексы. Часть 3.

Комплексы бычьего сывороточного альбумина с сульфонатсодержащими ароматическими поли- и сополиамидами

© Смирнова^{1*} Наталья Николаевна и Смирнов² Кирилл Вадимович

¹ Кафедра химии. Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. ул. Горького, 87. г. Владимир, 600000. Россия.

Тел.: (9422) 47-98-67. E-mail: smirnovann@list.ru

² Кафедра биологии и экологии. Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. ул. Горького, 87. г. Владимир, 600000. Россия.

Тел.: (9422) 47-97-53. E-mail: kirillv.smirnov@yandex.ru

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: бычий сывороточный альбумин, полиэлектролиты, сульфонатсодержащие ароматические поли- и сополиамиды, макромолекулярные реакции, белок-полиэлектролитные комплексы.

Аннотация

Изучено взаимодействие в водных растворах бычьего сывороточного альбумина и сульфонатсодержащих ароматических поли- и сополиамидов. Показано, что в результате макромолекулярных реакций образуются белок-полиэлектролитные комплексы, стабилизированные, в основном, электростатическими силами. Для характеристики их состава использовано значение параметра γ , определяемого как отношение массовых концентраций полиэлектролита и белка. Показано, что основным фактором, влияющим на состав и структуру формирующихся белок-полиэлектролитных комплексов, является степень ионизации функциональных групп участников макромолекулярной реакции, определяемая их природой и pH раствора. Наличие в составе сополиамида как сульфонатных, так и карбоксильных групп, открывает дополнительную возможность для регулирования белок-полиэлектролитных взаимодействий. Методом спектрофотометрии установлено, что в исследованной системе при смешивании ароматического полиамида и бычьего сывороточного альбумина при оптимальном значении pH ($\text{pH} < 4.9$) образуются комплексы, состав которых соответствует значению параметра $\gamma \sim 0.15$ г/г. Степень превращения в реакции белок-полиэлектролит в этом случае составляет около 0.8. Средний размер формирующихся комплексных частиц ~ 2.2 мкм. В случае ароматических сополиамидов, содержащих как сульфонатные, так и карбоксильные группы, увеличение концентрации последних до 42 мол. % приводит к смещению максимума на кривых турбидиметрического титрования в сторону большего значения γ (~ 0.18 г/г) при $\text{pH} = 3.5$, когда карбоксильные группы неионизованы. Средний диаметр образующихся комплексных частиц ~ 150.0 нм, доля частиц микронного размера – около 5%. Степень выделения белка при оптимальных условиях проведения реакции варьируется в диапазоне от 93 до 99 %. Полученные в работе результаты могут послужить основой для разработки эффективных методов выделения и очистки целевых белков.