

Получение комплексных соединений, состоящих из металла (железо(III), марганец(II), цинк(II)), пролина и гепарина, в твердом виде

Феофанова М. А., Скобин М. И., Крюков Т. В.
ФГБОУ ВПО «Тверской государственной университет», Тверь, Россия
poiuytrew246813@yandex.ru

Гепарин – биополимер класса гликозаминогликанов, синтезируется в печени и легких животных. В форме натриевой или кальциевой соли гепарин широко используется в медицине, как антикоагулянт прямого действия. Попадая в кровеносную систему, гепарин связывается в тройные комплексы с катионами металлов и аминокислотами, что создает их дефицит, а также влияет на антикоагулянтную активность гепарина. Вследствие этого, выделение вышеописанных комплексных соединений в твердом состоянии с целью дальнейшего физико-химического исследования представляет значительный интерес.

Для получения необходимых комплексных соединений (FeHepPro^{2-} , MnHepPro^{2-} , ZnHepPro^{3-} , ZnNHepPro^{2-}) был применен метод математического моделирования, использующий данные рН-метрического исследования систем: $\text{Fe}^{3+} - \text{Na}_4\text{Hep} - \text{Pro}^-$, $\text{Mn}^{2+} - \text{Na}_4\text{Hep} - \text{Pro}^-$, $\text{Zn}^{2+} - \text{Na}_4\text{Hep} - \text{Pro}^-$, где соотношение компонентов (ион металла : гепарин : аминокислота) в растворе было определено, как 1 : 1 : 1.

рН-метрический анализ был проведен в модельных системах, соответствующих по значениям температуры (37°C), ионной силе (фоновый электролит 0,15 М NaCl) и интервалу изменения компонентов исследуемых растворов параметрам плазмы крови.

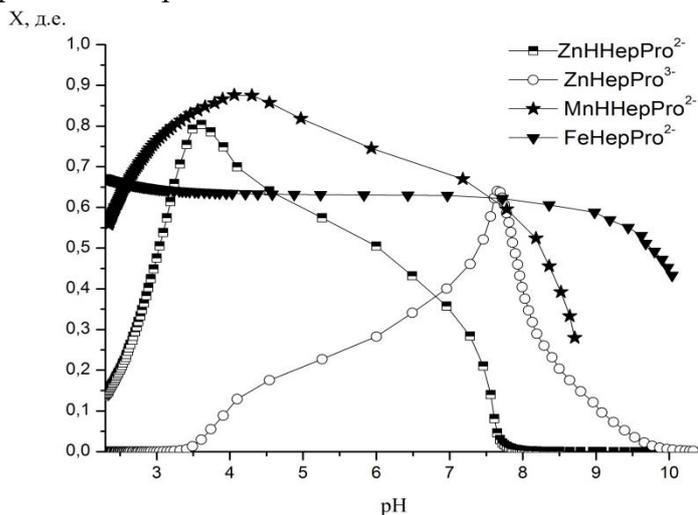


Рис.1. Концентрационная диаграмма распределения комплексных форм (FeHepPro^{2-} , MnHepPro^{2-} , ZnHepPro^{3-} , ZnNHepPro^{2-}).

На основе результатов математического моделирования были построены концентрационные диаграммы распределения комплексных форм (FeHepPro^{2-} , MnHepPro^{2-} , ZnHepPro^{3-} , ZnNHepPro^{2-}) в исследуемых системах. По диаграммам были определены значения pH, при которых выходы нужных комплексных форм (FeHepPro^{2-} , MnHepPro^{2-} , ZnHepPro^{3-} , ZnNHepPro^{2-}) были максимальны (рис. 1), после чего они были получены в твердом виде.

Для выделения комплексных форм (FeHepPro^{2-} , MnHepPro^{2-} , ZnHepPro^{3-} , ZnNHepPro^{2-}) к растворам добавляли ацетон в соотношении 1 : 5. После

перемешивания образовывались бесцветные гелеобразные осадки в системах с цинком и марганцем и гелеобразный осадок оранжевого цвета в системе с железом, которые отделяли центрифугированием, промывали ацетоном и сушили в сушильном шкафу при 80 °С в течение 2 часов до постоянного веса. Полученные стеклообразные продукты измельчали в агатовой ступке и хранили в эксикаторе над слоем силикагеля.