

Влияние солей одно-, двух- и трехзарядных катионов металлов на сорбцию H^+ и OH^- ионов на декстране

© Чухно Александр Сергеевич,⁺ Дмитриева Ирина Борисовна*
и Мартынов Дмитрий Викторович

Кафедра физической и коллоидной химии. Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия. Ул. Профессора Попова, 14. г. Санкт-Петербург, 197376. Россия.
Тел.: (812) 234-11-38. E-mail: alex-chuhno@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: декстран, сорбция, точка нулевого заряда.

Аннотация

Исследование полигликозидов типа декстрана представляет большой интерес для биохимиков и физиологов благодаря значению, которое они приобрели как заменители плазмы крови, а также как гель-фильтры для молекулярно-ситовой хроматографии.

Декстраны – полисахариды, состоящие из глюкопиранозных остатков с эмпирической формулой $(C_6H_{10}O_5)_n$. Большинство декстранов имеют ветвистую структуру и содержат два типа гидроксильных групп: глюкозидные и глюкозные. Глюкозидные и глюкозные гидроксильные группы обладают разной химической активностью и определяют не только структуру полисахаридов, но и их физические и химические свойства.

Изучение кислотно-основного баланса в системах декстран – водные растворы электролитов необходимо для установления коллоидно-химических свойств этих дисперсных систем, которые определяют их использование, как заменителей плазмы крови, так и природных сорбентов, используемых при очистке организма от вредных веществ.

В работе исследовано влияния солей одно-, двух-, и трехзарядных катионов металлов на сорбцию H^+ и OH^- на декстране в зависимости от концентрации электролита и pH дисперсной системы. Исследования проводили методом непрерывного потенциометрического титрования.

В работе использовали водные растворы солей KCl , $BaCl_2$ и $Fe(NO_3)_3$ в диапазоне концентраций от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^0$ моль/л. В работе установлено, что сорбционное равновесие в исследованных системах устанавливалось в течение 30 минут.

Проведенное исследование показало, что для водных дисперсий декстрана характерно нарушения классической зависимости ионного обмена от ионной силы растворов. Установлено, что значения $pH_{тнз}$ декстрана в растворах KCl с ростом концентрации в ряду $1 \cdot 10^{-3} \rightarrow 1 \cdot 10^{-2} \rightarrow 1 \cdot 10^{-1} \rightarrow 1 \cdot 10^0$ моль/л не значительно смещаются в кислую область $4.75 \rightarrow 4.70 \rightarrow 4.60 \rightarrow 4.35$ вследствие слабой специфической адсорбции катиона калия. Показано, что для дисперсий декстрана выполняются теоретические представления об увеличении специфической сорбции с ростом заряда катионов, проявляющейся в возрастание смещения $pH_{тнз}$ в кислую область в ряду катионов $K^+ \rightarrow Ba^{+2} \rightarrow Fe^{+3}$.