

Химтех

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ
малых форм предприятий в научно-технической сфере



XXIV КАРГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ
с международным участием

Всероссийская научно-техническая
конференция молодых учёных
«Физика, химия и новые технологии»

ТВЕРЬ 2017

Перезозова Т.В.	91
Петрова А.И.	92
Подольн Е.А.	93
Пономарев Е.В.	94
Радин А.С.	95
Рыбина С.С., Козинев С.Ю., Айдинян Н.В., Иванова П.В.,	96
Ерофеева В.О.	
Савельев М.О.	97
Сальникова К.Е., Исаев В.С.	98
Семёнова Е.В., Немьгина Н.А.	99
Сеньковский А.Д., Смирнов А.С.	100
Сергеев А.А. <i>наименов</i>	101
Сергеева А.И.	102
Сильченко В.А., Савченко Е.А.	103
Ситникова В.Е., Королева О.Е.	104
Скобин М.И., Крюков Т.В.	105
Скрыпникова И.А.	106
Смирнова В.И.	107
Соловьева Н.А.	108
Соколов А.В.	109
Старовойтов А.В., Горцевич П.А.	110
Сушнева О.П.	111
Титова Е.Р.	112
Трушкина А.А., Агапова Д.С.	113
Тянина А.А.	114
Тянтов А.В.	115
Филина С.Е.	116
Фимушкина Л.В.	117
Фуфкова Ю.М.	118
Хайдукова Ю.А.	119
Хамитова Г.Ю., Смирнова А.В.	120
Хренков А.Н.	121
Худякова Т.Е.	122
Цветкова Е.Е., Шломяк И.В.	123
Цынбалов С.В.	124
Чирков А.В.	125
Черняк А.А.	126
Шоля П.С.	127
Шуплецов В.Д.	128

ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЕ В РАСТВОРАХ L-ЦИСТЕИНА И ПЕРХЛОРАТА СЕРЕБРА

Руководители П.М. Пахомов, С.Д. Хижняк

Тверской государственной университет
Кафедра физической химии

Получение и изучение свойств супрамолекулярных гидрогелей на основе L-цистеина и солей серебра является актуальной задачей в связи с возможностью их использования в медицине и косметологии. Поэтому целью работы являлся синтез новой гелеобразующей с использованием L-цистеина и перхлората серебра (AgClO_4). Объектами исследования являлись низкоконцентрированные водные цистеинсеребряные растворы (ЦСР) указанных соединений (табл.). Растворы и гидрогели изучали методами УФ спектроскопии на спектрометре «Thermo Scientific Evolution Array UV-VIS», динамического светорассеяния (ДСР) на приборе «Zetasizer ZS», просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) «LEO 912 AB OMEGA» и вискозиметрии на лепестковом вискозиметре «SV-10».

Таблица. Концентрационные условия приготовления образцов

№	1	2	3	4
C_{Cys}	$3 \cdot 10^{-3} \text{M}$			
C_{AgClO_4}	$4,5 \cdot 10^{-3} \text{M}$	$5,0 \cdot 10^{-3} \text{M}$	$5,3 \cdot 10^{-3} \text{M}$	$5,5 \cdot 10^{-3} \text{M}$
Ag/Cys	1,50	1,67	1,75	1,83
Электролит (NaCl , Na_2SO_4)	$7,5 \cdot 10^{-4} \text{M}$			

При сливании водных растворов L-цистеина и перхлората серебра образуется сразу прозрачный раствор, вязкость которого возрастала для образцов №1 и 2 в течение 30 мин, примерно в 2 раза, для образцов №3 и 4 в течение 1 суток, примерно в 1,5 раза. Далее в ЦСР вводили электролит. Обнаружено, что ЦСР при добавлении NaCl или Na_2SO_4 при соотношении компонентов (1,50 – 1,83) образуют супрамолекулярные гели. Однако при введении NaCl , так же как и для образцов №1 и 2, образуются более устойчивые и прочные гидрогели. Таким образом, для синтеза наиболее прочных гелей предпочтительно использовать NaCl при соотношении Ag/Cys от 1,50 до 1,67. При соотношении Ag/Cys меньше, чем 1,50, выпадал осадок, а при большем, чем 1,83 сам раствор мутнел и при введении электролита выпадал осадок.

Согласно данным УФ спектроскопии в исследуемых образцах наблюдается увеличение интенсивности двух полос поглощения 330 и 405 нм, что связано с образованием супрамолекулярных цепочек. Методом ДСР обнаружено, что в ЦСР образуются несколько групп агрегатов, из которых формируется пространственная сетка при введении электролитов. Таким образом, изучаемая супрамолекулярная система является перспективной для изучения явлений самоорганизации и практического использования.