

КОЛЛОИДНЫЕ РАСТВОРЫ ФУЛЛЕРЕНА C₆₀ В ВОДЕ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КАТИОННЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ

Клочанюк О. Р., Чейпеш Т. А., Харченко А. Ю.

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

кафедра физической химии

triumfaria12@mail.ru

Фуллерен C₆₀ – молекулярное соединение, одна из аллотропных модификаций углерода, имеющая близкую к сферической форму выпуклого многогранника, состоящего из 12 пентагонов и 20 гексагонов.

В «плохих» растворителях, к числу которых относится в первую очередь вода, фуллерен образует коллоидные растворы, которые в данной работе были получены диспергационным методом по известной методике (S. Deguchi, et al., 2009). В качестве стабилизатора выступал раствор *n*-додецилсульфата натрия (исходная концентрация которого составляла 0,04 моль/л). По данным метода динамического светорассеяния, средний размер частиц полученных систем составлял от 139 до 168 нм (распределение по интенсивности). Также было выяснено, что полученные системы сохраняют устойчивость к действию электролитов до концентраций 750 ммоль/л и 50 ммоль/л NaCl

и HCl соответственно. Известно, что поверхность коллоидных частиц C₆₀ в воде обладает отрицательным зарядом, что подтверждено при измерении ζ -потенциала, величина которого составила от –49 до –62 мВ (вероятно, значительный вклад при этом вносят адсорбированные анионы ПАВ). Это обстоятельство делает возможным связывание поверхностью коллоидных частиц катионных молекул, в частности красителей.

В качестве катионных красителей были выбраны нейтральный красный (3-амино-7-диметиламино-2-метилфеназина гидрохлорид, далее НК) и псевдоизоцианин (1,1-диэтил-2,2-цианин иодид, далее ПИЦ). Обнаружено, что даже при

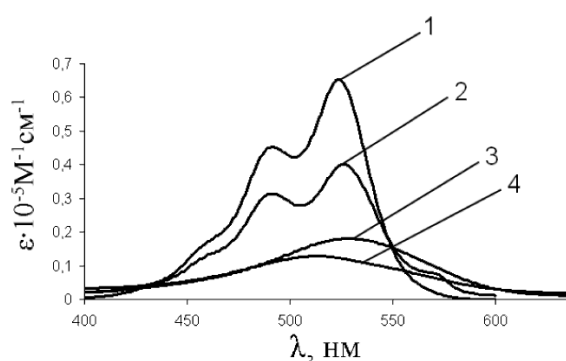


Рис. 1. Спектр щелочной формы ПИЦ – (1), (2) и кислой формы НК – (3), (4) в воде – (1), (3) и после добавления коллоидных частиц C₆₀ (2), (4)

концентрации C₆₀ 4,8·10⁻² мг/л в водном растворе наблюдается сдвиг максимума поглощения красителей, соответственно, гипсохромный для кислой формы НК и батохромный для щелочной псевдоизоцианина ПИЦ (рис. 1).

Для исследуемых красителей при помощи спектрофотометрического метода был получен ряд показателей констант кислотности при различных концентрациях C₆₀ (табл. 1).

Таблица 1. Результаты расчета смешанной константы кислотности псевдоизоцианина

NaCl, моль/л	C(C ₆₀), мг/л		
	0,48	0,048	0
0	3,3 ± 0,1	3,4 ± 0,2	3,76 ± 0,04
0,3	3,96 ± 0,09	1,97 ± 0,05	4,58

Найденные значения констант отличаются от значений в водном растворе. Это может свидетельствовать о полном или частичном связывании красителя с C₆₀.