

Физико-химические закономерности взаимодействия окисленной фракции поливинилового спирта с 4- и 5-аминосалициловыми кислотами

© Кутлугильдина Галия Гаязовна, Рамазанова Залия Филаретовна
и Зимин*⁺ Юрий Степанович

Кафедра физической химии и химической экологии. Башкирский государственный университет.
ул. Заки Валиди, 32. г. Уфа, 450076. Республика Башкортостан. Россия.

Тел.: (347) 229-96-94. E-mail: ZiminYuS@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: поливиниловый спирт, окисленная фракция поливинилового спирта, 4-аминосалициловая кислота, 5-аминосалициловая кислота, комплексообразование, константы устойчивости, термодинамические параметры.

Аннотация

Методом ультрафиолетовой спектроскопии исследовано взаимодействие окисленной фракции поливинилового спирта (ОФ ПВС) с 4- и 5-аминосалициловыми кислотами (4- и 5-АСК) в водных растворах. ОФ ПВС получена путем окисления поливинилового спирта в водной среде под действием пероксида водорода (363 К, [ПВС] = 3.5 % масс., [H₂O₂] = 1 моль/л, t_{окисл.} = 45 мин) с последующим выделением из раствора добавками ацетона. Значение средней молекулярной массы окисленной фракции ПВС, рассчитанной по экспериментально найденной величине характеристической вязкости с использованием уравнения Марка-Куна-Хаувинка, составило 4.5 кДа. Было установлено, что добавление исходного (неокисленного) поливинилового спирта к водным растворам 4- и 5-АСК не изменяет их УФ спектров. В то же время, введение в водные растворы аминсалициловых кислот окисленной фракции поливинилового спирта приводит к спектральным изменениям, свидетельствующим о наличии межмолекулярных взаимодействий и комплексообразовании. Методом молярных отношений показано, что в разбавленных водных растворах ОФ ПВС образует с 4-АСК и 5-АСК комплексные соединения состава 1 : 1, то есть на одну карбоксильную группу окисленной фракции ПВС приходится одна молекула 4- или 5-аминосалициловой кислоты. С помощью указанного метода в интервале температур 291-316 К были рассчитаны константы устойчивости (K) образующихся комплексных соединений. Анализ полученных результатов показал, что окисленная фракция поливинилового спирта образует с 4- и 5-аминосалициловыми кислотами достаточно прочные комплексы: значения K в изученном температурном интервале изменяются в пределах (1-7)·10⁴ л/моль. Было установлено, что с ростом температуры величины констант устойчивости комплексных соединений уменьшаются. Изучение температурной зависимости K позволило определить стандартные значения изменений энергии Гиббса (ΔG°), энтальпии (ΔH°) и энтропии (ΔS°) комплексообразования. Отрицательные значения термодинамических параметров свидетельствуют о самопроизвольном протекании процессов образования комплексов, их экзотермичности и возникающих при этом ограничениях движений молекул.