

Изучение процессов мицеллообразования в водных растворах алкилполиглюкозидов и смесях поверхностно-активных веществ на их основе

© Панкова⁺ Екатерина Павловна, Дремук* Алёна Петровна
и Киенская Карина Игоревна

Кафедра химико-фармацевтических и косметических средств. Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. ул. Героев Панфиловцев, 20. г. Москва, 125480. Россия.

Тел.: (999) 000-67-95. E-mail: pankovakatya@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: алкилполиглюкозиды (АПГ), смеси поверхностно-активных веществ, мицеллообразование.

Аннотация

С использованием тензиометрического метода исследованы особенности поведения водных растворов поверхностно-активных веществ (ПАВ) различной природы – неионогенных ПАВ типа алкилполиглюкозидов (АПГ), анионного (лаурилсульфат натрия) и амфотерного (кокамидопропилбетаин) ПАВ, а также их бинарных и тройных смесей. Получены изотермы поверхностного натяжения и определены экспериментальные значения критических концентраций мицеллообразования (ККМ) всех исследованных систем. С применением подхода А.И. Русанова получены значения чисел агрегации для алкилполиглюкозидов с различной длиной углеводородного радикала. Показано, что с увеличением длины алкильного радикала АПГ уменьшается растворимость ПАВ, что приводит к резкому снижению критической концентрации мицеллообразования и росту числа агрегации. Для растворов бинарных и тройных смесей также показано, что увеличение углеводородного радикала способствует снижению ККМ. Определены параметры межмолекулярного взаимодействия молекул ПАВ в бинарных смесях согласно термодинамическому подходу Рубина. Получены отрицательные значения параметров взаимодействия, свидетельствующие о взаимном притяжении разнотипных ПАВ, причем в случае смесей алкилполиглюкозидов с лаурилсульфатом натрия наблюдается тенденция к увеличению абсолютного значения параметра взаимодействия с увеличением углеводородного радикала АПГ. Рассчитаны теоретические значения ККМ тройной смеси с использованием подходов Ланге-Бека (в предположении идеального смешения) и Рубина-Холланда (учитывающего неидеальность смешения). Экспериментальные значения ККМ всех тройных смесей лежат ниже значений, рассчитанных по уравнению Ланге-Бека, наблюдается отклонение от идеального поведения. Неидеальность смешения учитывает теория Рубина-Холланда: рассчитанные значения хорошо согласуются с экспериментальными. Для всех исследованных многокомпонентных смесей ПАВ различного состава установлено явление синергизма.