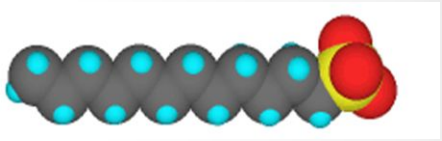
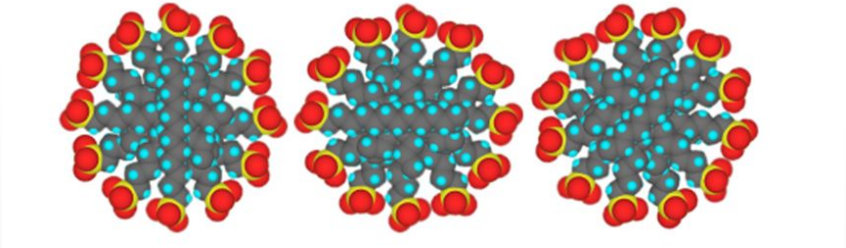
Критическая концентрация мицеллообразования

Фун-ту-чу Алевтина
Фер-203

Актуальность

Мицеллообразование - это самопроизвольная ассоциация молекул ПАВ в растворе. Процесс мицеллообразования имеет важное значение в технологиях создания многих косметических композиций: «мицеллярной воды», очищающих косметических средств, липосом и везикул, жидких кристаллов, при солюбилизации красителей и парфюмерных композиций[1]





Мицеллобразование в растворах ПАВ: Метод. указ.к лаб. работе №4 /Самар.гос.техн.ун-т; Сост. Л.В. Кольцов, М.А. Лосева. Самара, 2017. 9

Цели и задачи

Цель работы - освоить метод кондуктометрического определения критической концентрации мицеллообразования (ККМ) ионогенных поверхностно-активных веществ (ПАВ).

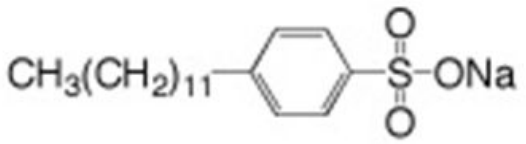
Задачи – изучить особенности мицеллообразования, определить ККМ ПАВ различных видов, а также определить размеры мицелл

Безопасность при выполнение лабораторной

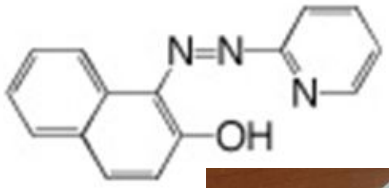
При проведении данной лабораторной работы рекомендуются следующие методы защиты:

1) Носите защиту для глаз
2) Рекомендуются химические перчатки

Материалы для проведения опыта



0,070 М додецилбензолсульфонат натрия (SDS), Aldrich 289957. Растворяют 2,44 г в 100 мл.



1-(2-пиридилазо)-2-нафтол, Aldrich 101036. Растворяют около 0,25 г в 10 мл ацетона. Если ацетон испаряется, замените его большим количеством ацетона

Пипетка Пастера (~25 капель/мл). Если ваш размер капель отличается, отрегулируйте количество капель, используемых для каждого добавления выше.

фильтровальная бумага

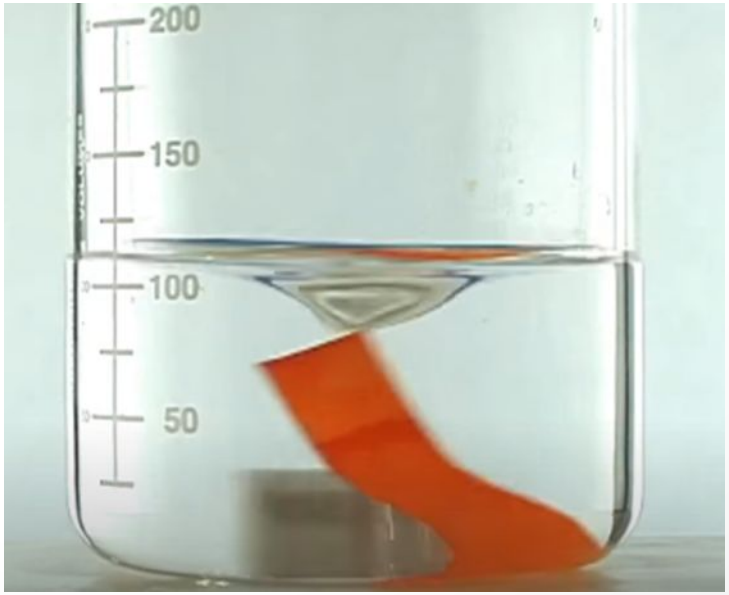
магнитная мешалка

кюветы и спектрометр видимого поглощения

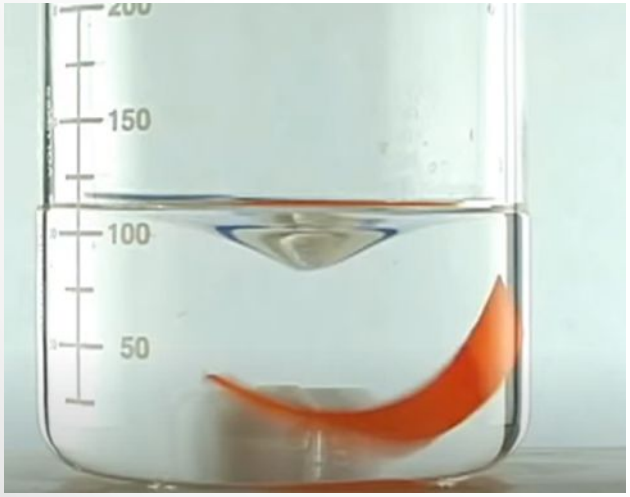
Исследование

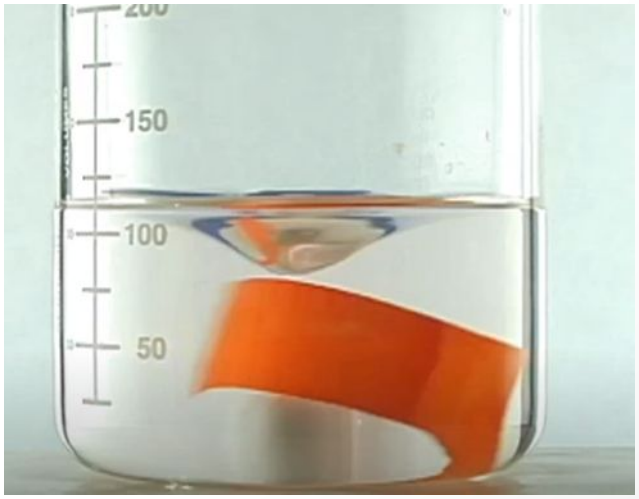
Добавляем полоску фильтровальной бумаги к 1-(2-пиридилазо)-2-нафтолу в ацетоне, чтобы поглотить краситель. Снимаем бумажную полоску, чтобы ацетон испарился

Помещаем полоску фильтровальной бумаги, содержащую абсорбированный нерастворимый в воде краситель, в 100 мл воды и перемешиваем. Если полоска фильтровальной бумаги сухая, изменения цвета наблюдаться не должно

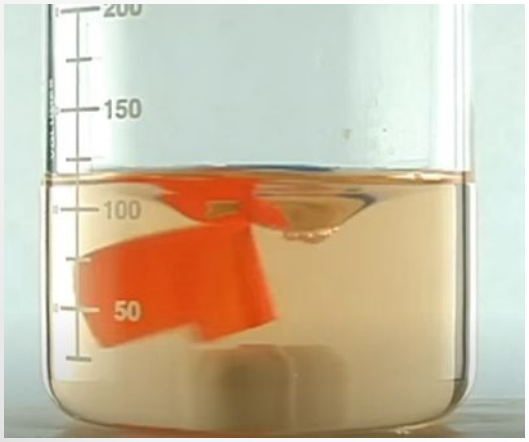


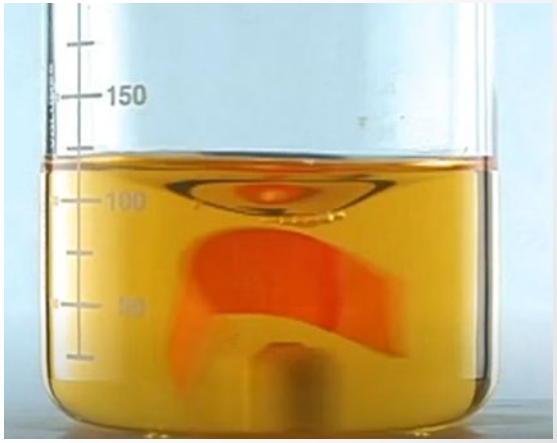
Далее добавляем десять капель или 0,4 мл поверхностно-активного вещества. Ждём не менее двух минут, так как возможное изменение цвета произойдет не сразу.
Перед следующим добавлением запишем спектр поглощения в видимом диапазоне или сохраним часть для последующего сравнения цветов. (Если объем изменяется путем удаления раствора, вам необходимо знать количество для ваших расчетов.)



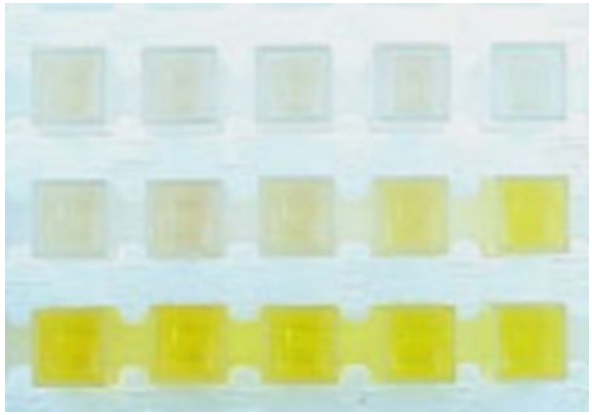


Далее повторяем 10-15 раз. Общее время должно составлять 40 минут.
Критическая концентрация мицеллообразования (ККМ) соответствует началу окрашивания, когда водонерастворимый краситель экстрагируется в мицеллу ПАВ. Типичная ККМ в этой системе составляет 0,0016 М





Покажем образцы перед каждым добавлением поверхностно-активного вещества



Далее строим график зависимости поглощения при 470 нм от молярности поверхностно-активного вещества (расчеты аналогичны расчетам для абсорбционного титрования). Оцениваем критическую концентрацию мицеллообразования для додецилбензолсульфоната натрия.[2]

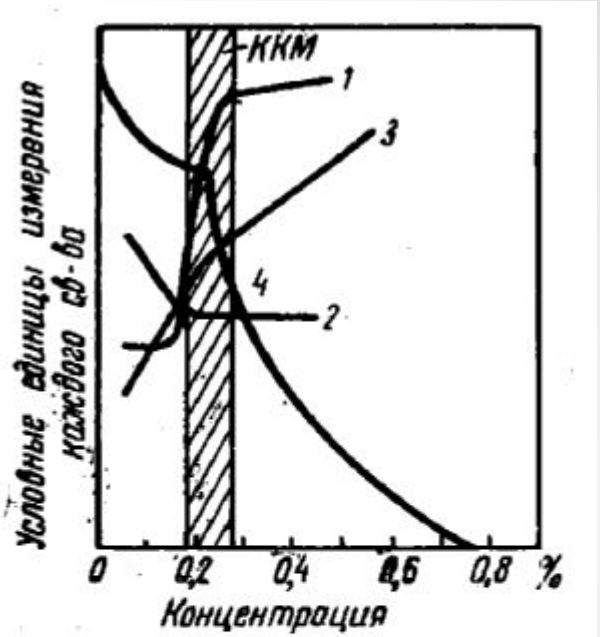


Рис. 58. Схема изменения физико-химических и технологических свойств растворов додецилсульфата натрия в области критической концентрации мицеллообразования:

1 — моющее действие; *2* — поверхностное натяжение; *3* — плотность; *4* — электропроводность

Вывод

Таким образом, на основе исследования возникают мицеллы- ассоциаты, состоящие из десятков дифильных молекул, имеющих длинноцепочечные гидрофобные радикалы и полярные гидрофильные группы.
Мицеллобразование - метод, при котором происходит резкий переход от молекулярно-дисперсного состояния к ассоциированному
Наблюдается резкое отклонение свойств раствора с резким изменением свойств.
Изменяется окраска раствора