

СОЛЮБИЛИЗАЦИЯ КРАСИТЕЛЯ СУДАН I МИЦЕЛЛЯРНЫМИ РАСТВОРАМИ КОЛЛОИДНОГО ПАВ ТВИН-80

Важнейшим из свойств коллоидных поверхностно-активных веществ (ПАВ), к которым относится ТВИН-80 (полисорбат-80), является способность их мицеллярных растворов к солюбилизации, т.е. растворению в мицеллах коллоидных растворов ПАВ веществ, которые не растворимы в данном растворителе [1]. Солюбилизация имеет место только при концентрациях, превышающих критическую концентрацию мицеллообразования (ККМ). Поскольку ТВИН-80 широко используется в пищевой (пищевая добавка Е433), фармацевтической (в последнее время рассматривается как компонент смесей ПАВ для инкапсулирования лекарственных препаратов [2]) и косметической промышленности, исследование солюбилизующей способности этого вещества представляется актуальной и востребованной.

Целью настоящей работы являлось изучение солюбилизации жирорастворимого красителя Судан I водными мицеллярными растворами неионогенного коллоидного поверхностно-активного вещества ТВИН-80.

Для этого готовили растворы ТВИН-80 с концентрациями 1, 5, 10, 50, 100 г/л. В них помещали навеску красителя массой 10 мг и выдерживали на перемешивающем устройстве в течение часа. Далее измеряли оптическую плотность полученных систем. Количественно солюбилизацию (солюбилизующую способность) характеризовали как концентрацию красителя в системе, а также при помощи весовой (S_g , г/г) и молярной солюбилизации (S_M), представляющей собой отношение количества молей солюбилизата (n_1) к количеству молей солюбилизатора (n_2), в котором он (солюбилизат) растворился [1].

Для определения концентрации красителя в исследуемых системах предварительно был построен гадуировочный график по оптическим плотностям истинных растворов Судана I в гексане. Оптическую плотность растворов определяли на фотометре КФК-3-01 «ЗОМЗ» при помощи кюветы с толщиной поглощающего слоя 5,075 мм. Длина волны используемого света была определена по максимуму поглощения раствора красителя и составила 490 нм.

С ростом концентрации мицеллярных растворов ТВИН-80 абсолютное количество Судана I, солюбилизированного 20 мл раствора НПАВ за 1 ч, закономерно увеличивалось (росла концентрация красителя в системе). При этом весовая и молярная солюбилизация с ростом концентрации раствора ПАВ, в целом, снижалась. Подобное наблюдалось и в случае солюбилизации ароматического углеводорода толуола ($C_6H_5CH_3$) и красителя Судан IV мицеллярными растворами ТВИН-80 [3].

Таким образом, в работе изучена солюбилизация жирорастворимого красителя Судан I водными мицеллярными растворами неионогенного коллоидного поверхностно-активного вещества ТВИН-80.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клындюк, А.И. Поверхностные явления и дисперсные системы: учебник для студентов учреждений высшего образования / А.И. Клындюк – Мн: РИВШ, 2024. 396 с.
2. Prieto, C. Performance of the Biocompatible Surfactant Tween 80, for the Formation of Microemulsions Suitable for New Pharmaceutical Processing / C. Prieto, L. Calvo // Journal of Applied Chemistry. – 2013. – Vol. 2013. – P. 930356.
3. Клындюк, Е.А. Солюбилизация в водных растворах неионогенного коллоидного ПАВ ТВИН-80 / Е.А. Клындюк // Сборник материалов XII Международной олимпиады-конкурса научных работ учащихся школ, гимназий, лицеев и колледжей «Химия: наука и искусство» имени В.Я. Курбатова. 23- 24 марта 2022 года. - Санкт-Петербург: Дуит, 2022. – С. 70–73.