



МИЦЕЛЛООБРАЗОВАНИЕ В РАСТВОРАХ ПАВ

Салихова Озода Абдуллаевна

кандидат технических наук, доцент

Ташкентского химико - технологического института

E-mail: ozodaxon.salihova@gmail.com

Умарова Муаттар Бахтияровна

доцент Ташкентского химико- технологического
института

Аннотация: Мицеллы организованные агрегаты большого числа молекул ПАВ. Для того чтобы ПАВ могло образовывать мицеллы в растворах, оно должно удовлетворять следующим требованиям: с одной стороны, иметь достаточно большой углеводородный радикал, а с другой - обладать достаточно сильной полярной группой. Любая молекула ПАВ в мицелле короткий промежуток времени.

Ключевые слова: мицеллы, углеводородный радикал, мицеллы, микроэмульсии, липосомы, пленки, концентрацией мицеллообразования.

Abstract: Micelles are organized aggregates of a large number of surfactant molecules. In order for a surfactant to be able to form micelles in plants, it must meet the following requirements: on the one hand, it must have a sufficiently large hydrocarbon radical, and on the other hand, it must have a sufficiently strong polar group. Any surfactant molecule in a micelle for a short period of time.

Keywords: micelles, hydrocarbon radical, micelles, microemulsions, liposomes, films, micelle formation concentration.

Методы: Между мицеллами происходит постоянный обмен молекулами. Переход молекул из одной мицеллы в другую может происходить только через неассоциированное состояние. Мицеллы, образуемые ПАВ, делятся на прямые и обратные (рис.1)

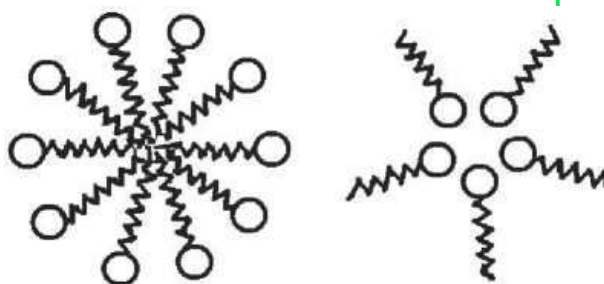


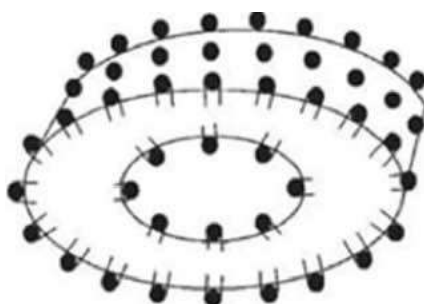
Рис 1. Схематическое изображение прямых и обратных мицелл

Микрофаза прямых мицелл отделена от дисперсионной среды воды слоем, содержащим полярные головные группы ПАВ, и оболочкой из сильно удерживаемых молекул воды. Мицеллообразование является самопроизвольным процессом, т. е. изменение потенциала Гиббса $\Delta G = \Delta H - T\Delta S < 0$. Основной вклад в образование прямых мицелл ПАВ в водной среде вносит не энтальпийный (ΔH), а энтропийный ($T\Delta S$) фактор. Это связано с тем, что при образовании ансамбля молекул ПАВ изменяется не только их состояние, но и состояние воды. Термодинамической движущей силой образования прямых мицелл ПАВ является гидрофобное взаимодействие (гидрофобный эффект). Он выражается в выталкивании неполярных углеводородных радикалов молекул (ионов) из воды и объединении в ядре мицеллярной системы.

Результаты: В результате устраняется их контакт с водой и уменьшается структурированность воды. Чем длиннее углеводородный радикал, тем больше выигрыш энергии и тем меньшая концентрация молекул (ионов) ПАВ требуется для их объединения.

В органических растворителях лиофобными становятся полярные группы дифильных молекул ПАВ. Поэтому в растворе формируются обратные мицеллы, ядра которых образуют полярные группы, а углеводородные радикалы направлены в сторону неводного растворителя. Механизм образования обратных мицелл в неполярных растворителях отличается от прямых мицелл, образующихся в воде.

Число агрегации также меньше (20-80). В аналитической химии в последнее время широко используется понятие мицеллярных систем, которое по отношению к мицеллам является более широким. Мицеллярные системы представляют собой лиофильные коллоидного размера ансамбли нескольких десятков дифильных молекул или ионов мицеллообразующих ПАВ (дисперсная фаза), распределенных в общей массе водного или неводного растворителя (дисперсионная среда). На форму мицеллярных систем оказывают влияние концентрация ПАВ, присутствие в растворе посторонних веществ и электролитов. Примерами мицеллярных систем являются прямые и обратные мицеллы, микроэмульсии, липосомы, пленки Ленгмюра-Блоджетт (рис. 6), везикулы (рис.2)



В везикулах роль поверхности раздела с водой выполняет замкнутый бислой молекул ПАВ, содержащих, как правило, два углеводородных радикала (рис. 2). Внутри везикулы также находится вода. Липосомы - это везикулы, в которых роль ПАВ выполняют дифильные молекулы липидов. Везикулы и липосомы относительно редко используются в анализе, поэтому далее рассмотрим только прямые и обратные мицеллы.

Мицеллы характеризуются числом агрегации, т. е. числом молекул или ионов ПАВ, образующих мицеллу. Число агрегации прямых мицелл может изменяться от 40 до 150. Однако наиболее важной характеристикой ПАВ, использующейся при рассмотрении всех вопросов их практического применения, является критическая концентрация мицеллообразования (ККМ). Критической концентрацией мицеллообразования называют концентрацию, при которой начинают образовываться мицеллы. Значения ККМ некоторых ПАВ приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Значения ККМ некоторых ПАВ

ПАВ	ККМ, моль/дм ³
Хлорид додециламмония	$1,47 \cdot 10^{-2}$
Хлорид додецилпиридиния	$1,47 \cdot 10^{-2}$
Бромид	$9,2 \cdot 10^{-4}$
«- натрия	$1,47 \cdot 10^{-2}$
Додеканоат натрия	$2,78 \cdot 10^{-2}$
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9(\text{OCH}_2\text{CH})_6\text{OH}$	$9 \cdot 10^{-4}$
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9(\text{OCH}_2\text{CH})_9\text{OH}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$

Как правило, ККМ для ПАВ с количеством атомов углерода в гидрофобной части молекулы от 12 до 16 лежит в интервале 10^{-4} — 10^{-2} моль/дм³.

Заключение: Образование мицелл принято рассматривать в рамках одной из трех существующих в настоящее время моделей. Кратко рассмотрим каждую из них.

С точки зрения данной теории мицелло образование представляет собой процесс образования новой (псевдо)фазы.

В отличие от истинногофазового разделения мицеллообразование не

приводит к бесконечно большому числу агрегации. Одним из экспериментальных подтверждений данной теории является постоянство концентрации молекулярно растворенного ПАВ выше ККМ. Модель фазового разделения выполняется тем лучше, чем выше числа агрегации ПАВ в мицеллах, она наглядна и подходит для описания многих систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будников Г. К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине / Г. К. Будников, Г. А. Евтюгин, В. Н. Майстренко. Лаборатория знаний, 2010.

2. Вережников В. Н. Коллоидная химия поверхностно-активных веществ / В. Н. Вережников, И. И. Гармашева, М. Ю. Крысин. - СПб. : Лань, 2015.

3. Волков В. А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы / В. А. Волков. - СПб. : Лань, 2015.

4. Salixova O.A. Study of the activity of synthesized catalysts in the reaction of / Salixova O.A., Shamadinova N.E. Hydrogenolysis of thiophene ethiopian international journal of multidisciplinary research . impact factor: 7,662. . volume: 11, issue 03, march-2024. page no: 36-42. India. sjif 2019: 4.702 2020: 4.737 2021: 5.071 2022: 4.919 2023: 6.980 2024: 7,662 nfo@ejmr.org.

5. Salixova O.A. Characteristics of reagents to increase oil recovery / Ergasheva D.A., Salixova O.A. International journal of education, social science & humanities. finland academic research science publishers. impact factor- 8.09. volume-12| issue-3|. 22-03-2024. page no: 310-316. mamlakat: finlandiya issn: 2945-4492 (online) | (sjif) = 8.09 impact factor <https://doi.org/10.5281/zenodo.10802661> <https://farspublishers.com/index.php/fars>

6. Salixova O.A., Changes in the composition of the catalyst depending on the production method, environment and temperature when calving different environments./ Salixova O.A., Sidikova G.A. Galaxy international interdisciplinary research journal. impact factor- 7.718. issn: 2347-6915

<https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj>. page no:354-358. . india.

7. Salixova O.A., Ismailova L.A., Jalilov A./ Journal of chemistry. impact factor-6.739|. volume-7, issue-4, published |20-04-2024|. page no 10-15. Filipin.// Effects of surfactant concentration on interfacial properties.

8. О.А.Салихова, Шамидинова Н.Э., Турабджанова С. Ш. / “World of science”republican scientific journal. volume-7, issue-4. 25th april 2024. стр. 18-22. o‘zbekiston.// метод увеличения нефтеотдачи залежей высоковязких нефтей с применением гелеобразующей и нефтевытесняющей композиций