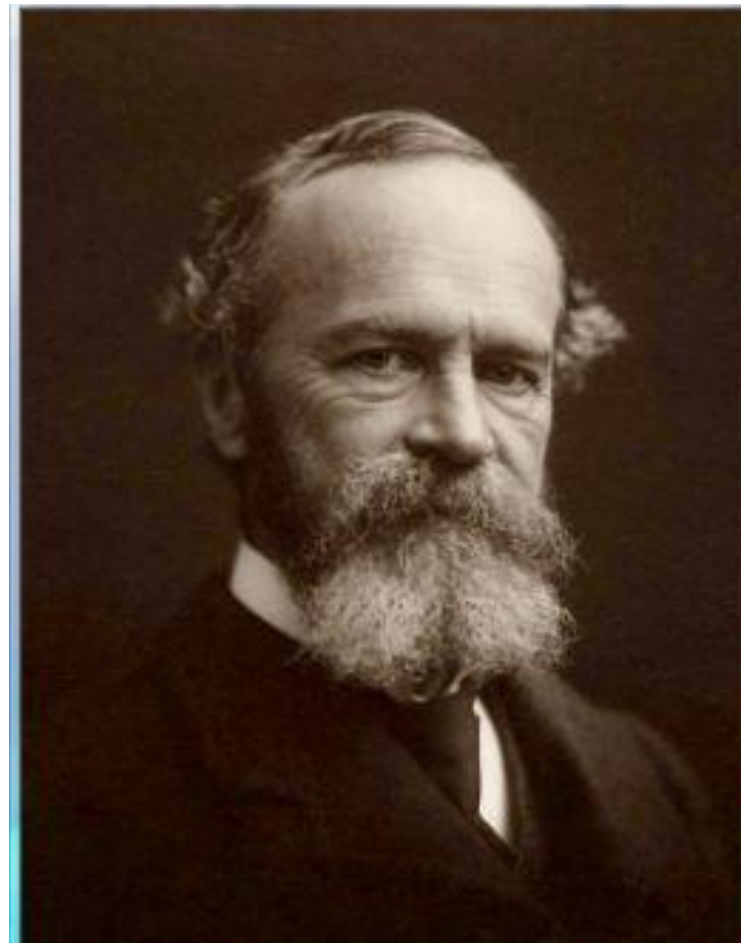


Мицелла

История

- Способность молекул ПАВ в растворе образовывать мицеллы известна уже более ста лет и широко применяется в современном мире. Первую работу по этой теме в начале 20 века выполнил канадский химик Джеймс Уильям МакБейн. . В 1913 году он постулировал существование мицелл для объяснения хорошей электролитической проводимости растворов пальмитиновой кислоты. Основы теоретического описания кинетики мицеллообразования были заложены значительно позже - в 70-х годах прошлого века - в работах Анианссона

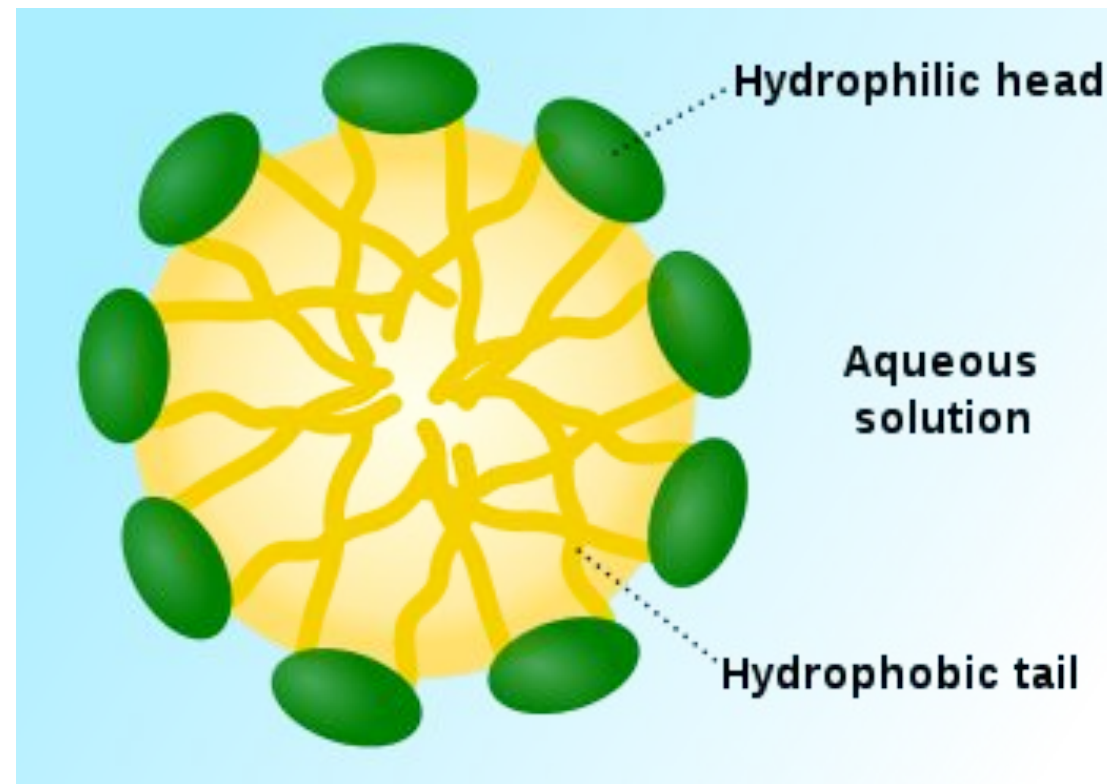


- За последние семнадцать лет кинетическая теория мицеллообразования была значительно расширена, углублена и представлена в терминах теории агрегационных процессов на основе разностных и континуальных кинетических уравнений Беккера-Дёринга и обобщенных кинетических уравнений Смолуховского.



**Сухомлинский Василий
Александрович**

- **Мицеллы**— частицы в коллоидных системах, состоят из нерастворимого в данной среде ядра очень малого размера, окруженного стабилизирующей оболочкой адсорбированных ионов и молекул растворителя.
- Средний размер мицелл от 10^{-5} до 10^{-7} см.



Строение мицеллы

Внутренняя часть мицеллы - *агрегат*, состоящий из большого числа молекул или атомов.

Агрегат электронейтрален, но адсорбирует на своей поверхности ионы из раствора.

Правило Фаянса-Пескова:

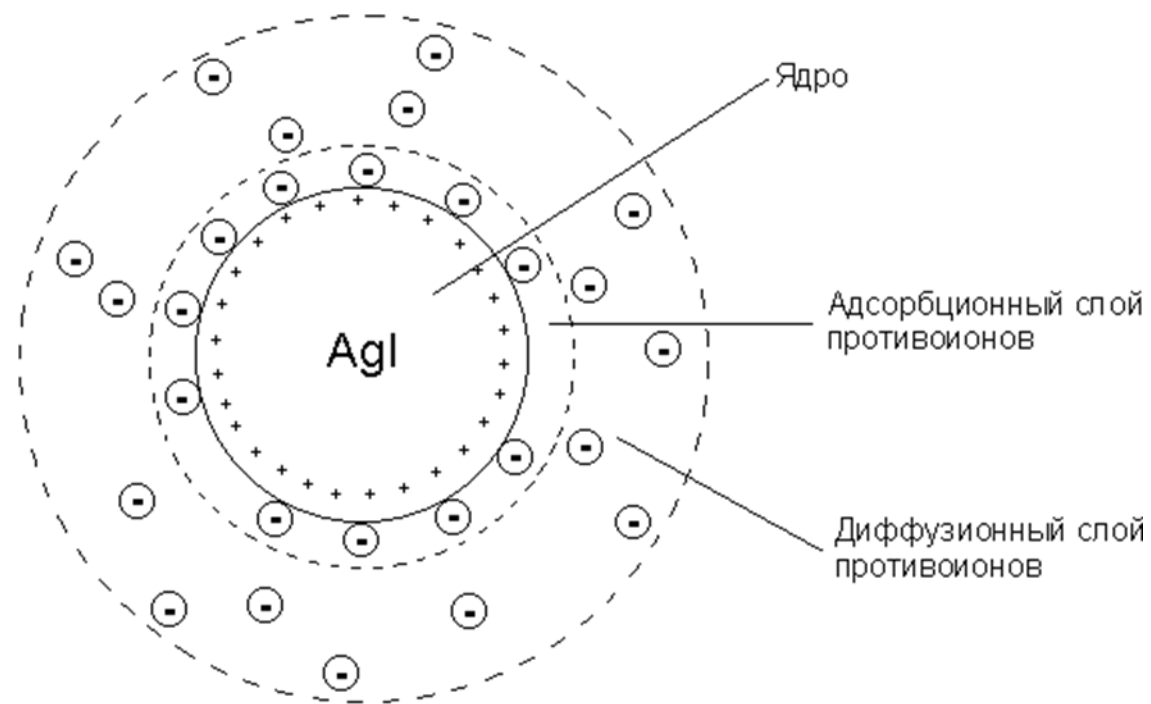
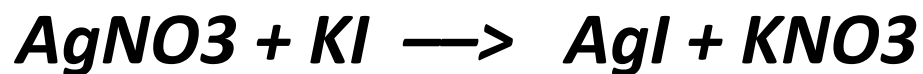
«На твердой поверхности агрегата в первую очередь адсорбируются ионы, которые:
входят в состав агрегата;
способны достраивать кристаллическую решетку агрегата;
образуют малорастворимое соединение с ионами агрегата;
изоморфны с ионами агрегата.»

Строение коллоидной мицеллы

Лиофобные (состоят из двух частей: мицелл и интермицеллярной жидкости) коллоиды обладают очень высокой поверхностной энергией и являются поэтому термодинамически неустойчивыми; это делает возможным самопроизвольный процесс уменьшения степени дисперсности дисперсной фазы (т.е. объединение частиц в более крупные агрегаты) – коагуляцию золей. Тем не менее зольам присуща способность сохранять степень дисперсности – агрегативная устойчивость, которая обусловлена, снижением поверхностной энергии системы благодаря наличию на поверхности частиц дисперсной фазы ДЭС и наличием кинетических препятствий для коагуляции в виде электростатического отталкивания частиц дисперсной фазы, имеющих одноименный электрический заряд.

Мицелла AgI

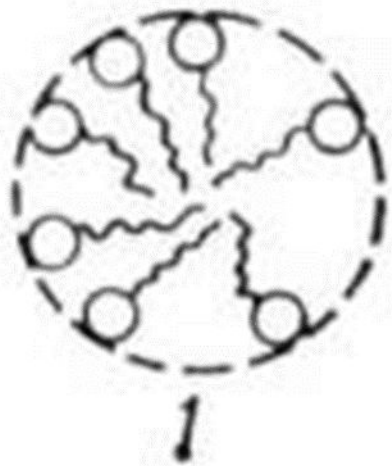
Рассмотрим строение коллоидной мицеллы на примере гидрозоля иодида серебра, получаемого взаимодействием разбавленных растворов нитрата серебра и иодида калия:



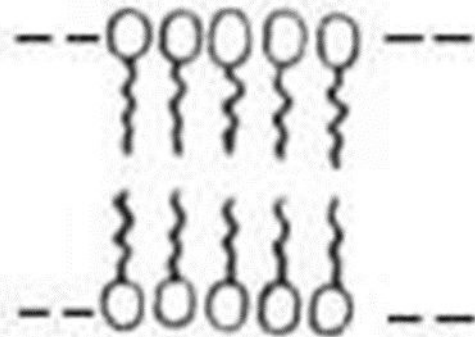
Мицелла в разных растворах

- В лиофильных золях, коллоидных дисперсиях типа гидрозолей мыл, например олеата натрия или лаурилсульфата калия, мицелла представляет собой ассоциат (объединение) молекул. В каждой такой молекуле длинный углеводородный (гидрофобный) радикал связан с полярной (гидрофильной) группой. При образовании мицеллы несколько десятков или сотен молекул объединяются так, что гидрофобные радикалы образуют ядро (внутреннюю область), а гидрофильные группы — поверхностный слой мицеллы. Если дисперсионной средой является органическая жидкость, ориентация молекул в мицелле может быть обратной: в ядре сосредоточатся полярные группы, тогда как гидрофобные радикалы будут обращены во внешнюю фазу.

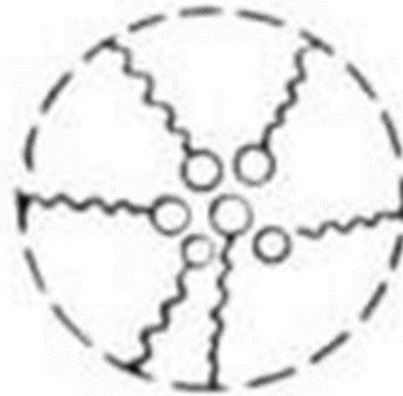
- Изобразив молекулу мицеллообразующего вещества в виде волнистой линии (гидрофобный радикал) с кружочком на конце (гидрофильная группа), можно представить простейшие структурные типы мицелл схемами:



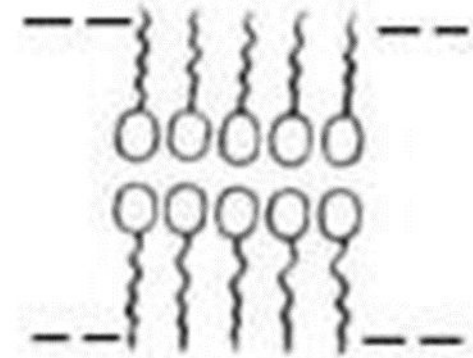
1



2



3

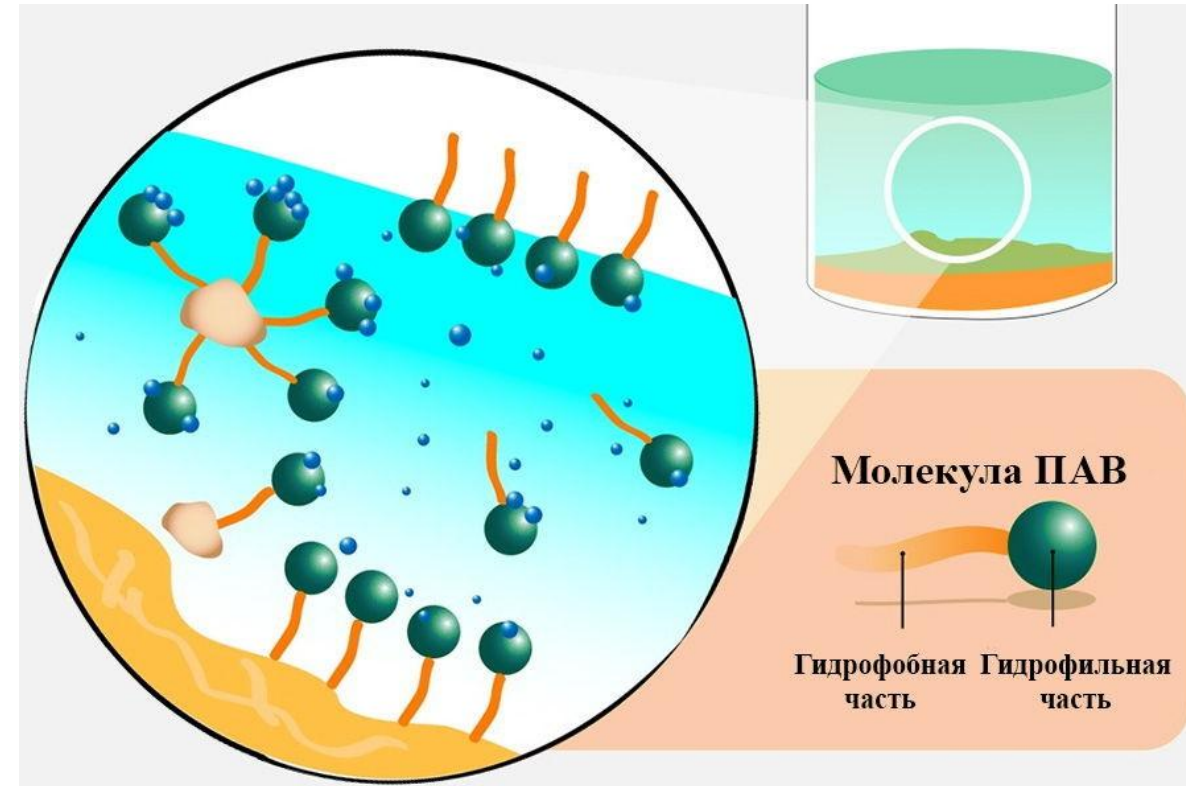


4

1,2- Гидрофильные золи
3,4- органофильные золи

ПАВЫ

- К мицеллам относят также частицы в растворах поверхностно-активных веществ (ПАВ), называемых лиофильными коллоидами.
- В лиофильных золях мицелла представляет собой ассоциат молекул (агрегаты, состоящие из десятка и сотен амфифильных молекул). В каждой молекуле длинный гидрофобный радикал связан с полярной (гидрофильной) группой. При образовании мицеллы несколько десятков или сотен молекул объединяются так, что гидрофобные радикалы образуют ядро (внутреннюю область), а гидрофильные группы — поверхностный слой мицеллы.



Полиморфизм мицелл

- Мицеллы могут существовать в состояниях с различными равновесными структурами и в различных внешних формах, устойчивых при различных концентрациях ПАВ в мицеллярном растворе



Области применения

