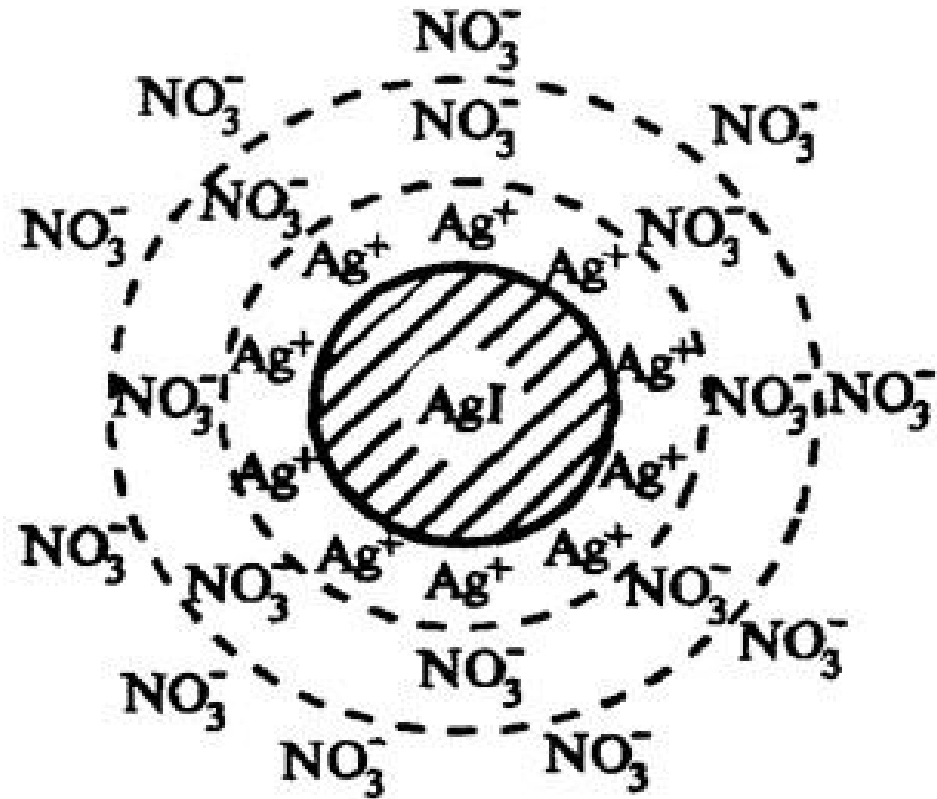
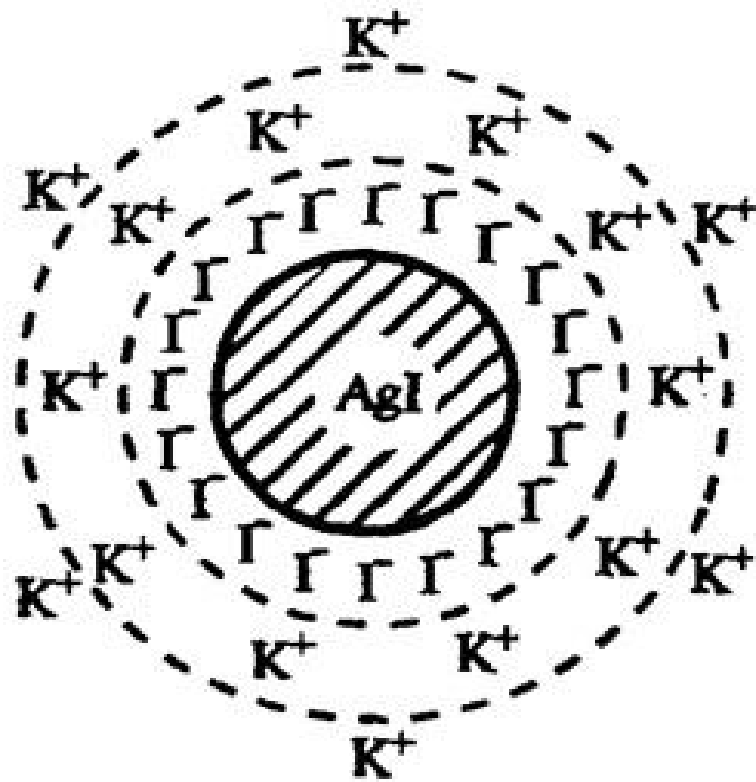


Конденсационный метод получения гидрозолей



Научно-исследовательскую работу выполнили школьники гимназии №9:
Савчук Олег

Колеснёв Семён
Шалыгин Тимофей
Коноплёва Мария

Руководитель: к.х.н, доцент Полежаева Н.И

Целю работы являлось:

Получение гидрофобных зольей методом химической и физической конденсации.



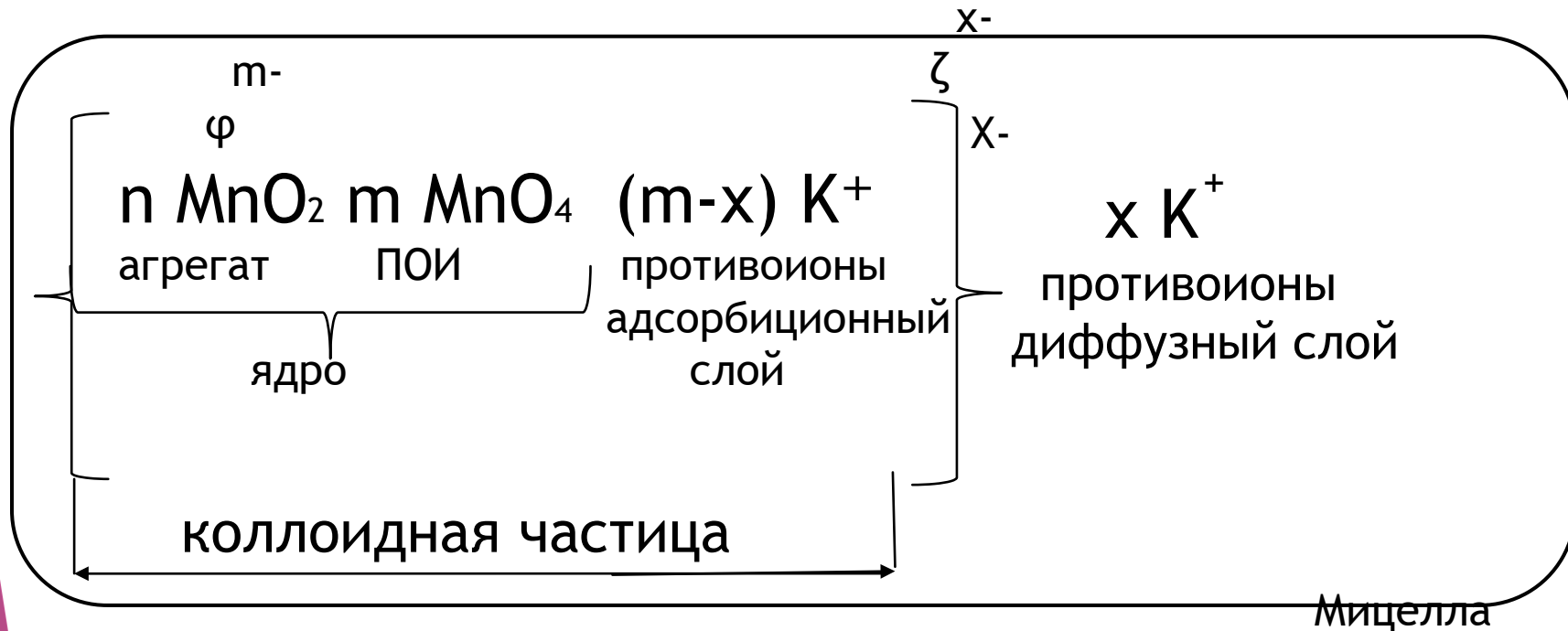
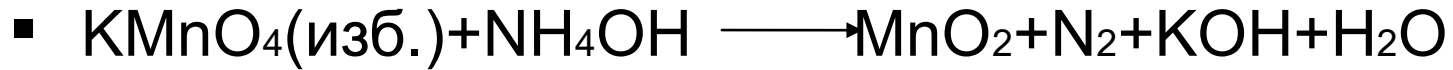
- Золь - это высокодисперсная система типа т/ж, где твердое это агрегатное состояние частиц дисперсной фазы, которые равномерно распределены в жидкой дисперсионной среде. Если дисперсионной средой является вода, то золи носят название гидрозолей; если дисперсионной средой является органическая жидкость, то золи носят название органозолой.
- Согласно мицеллярной теории гидрозоль состоит из двух фаз: мицелл (дисперсная фаза) и интермицеллярной жидкости (дисперсионная среда).
- Мицелла – это структурная коллоидная единица, т.е. частица дисперсной фазы, окруженная двойным электрическим слоем (ДЭС).

- Конденсация - это метод получения коллоидных растворов (золей), при котором частицы молекулярной или ионной размерности ($r < 10^{-9}$) укрупняются до коллоидной размерности ($r = 10^{-7} - 10^{-9}$ м).
- Конденсация может протекать и как химический, и как физический процесс. При химической конденсации частицы новой фазы образуются в результате протекания в системах химической реакции с образованием малорастворимых соединений. Методом физической конденсации получают золи, дымы, дисперсии металлов.

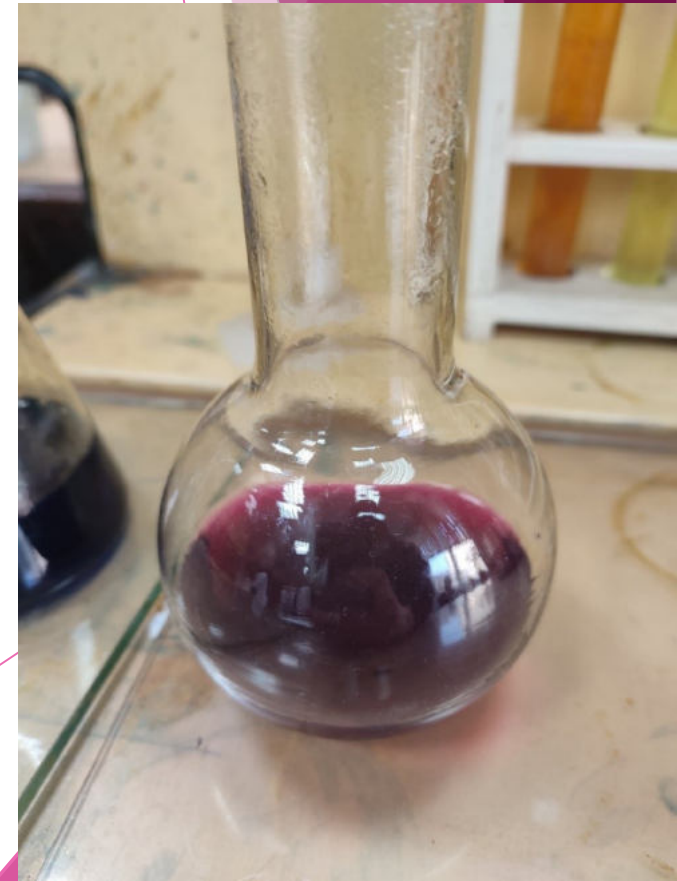
1. Методы химической конденсации.

1.1. Реакции восстановления

Золь двуокиси марганца был получен по следующей реакции:

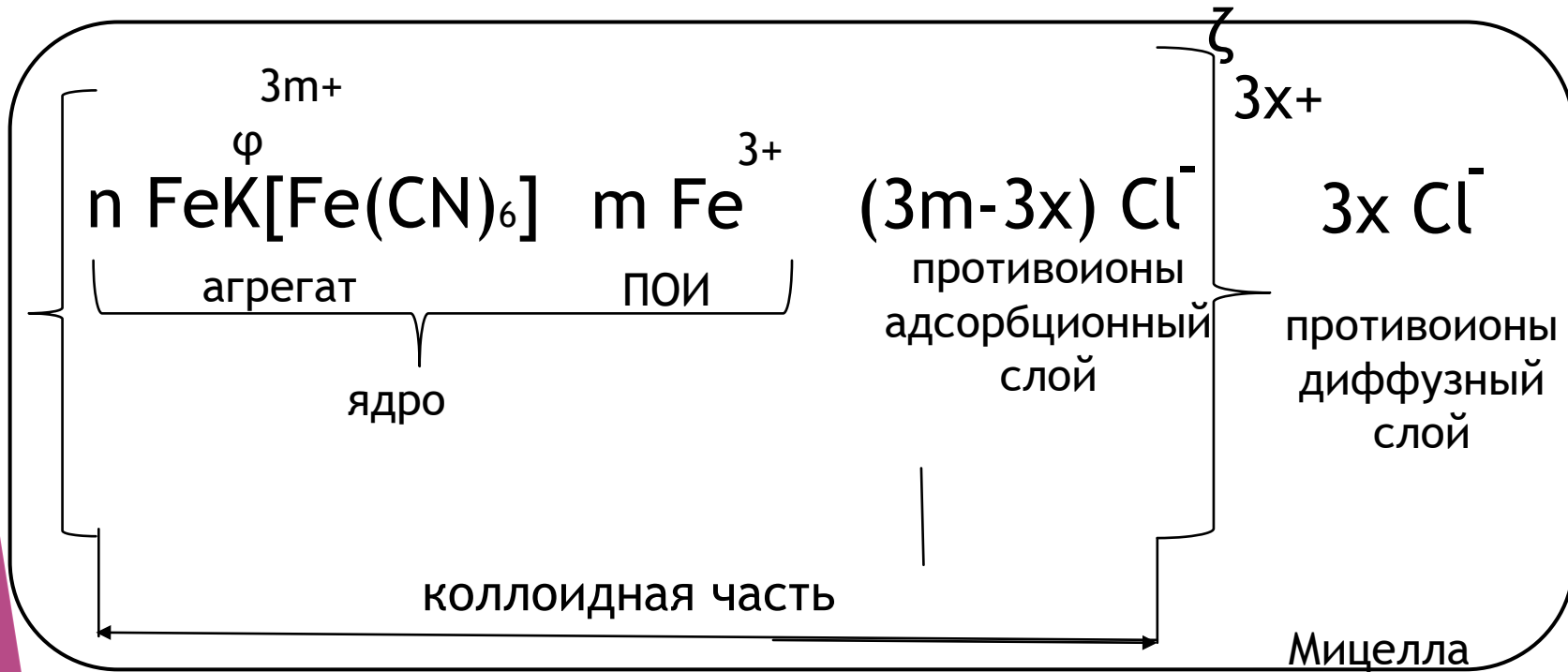
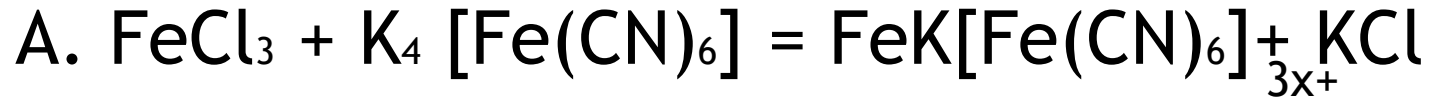


Схематическое строение мицеллы золя двуокиси марганца с отрицательно заряженными коллоидными частицами



1.2. Реакции обмена.

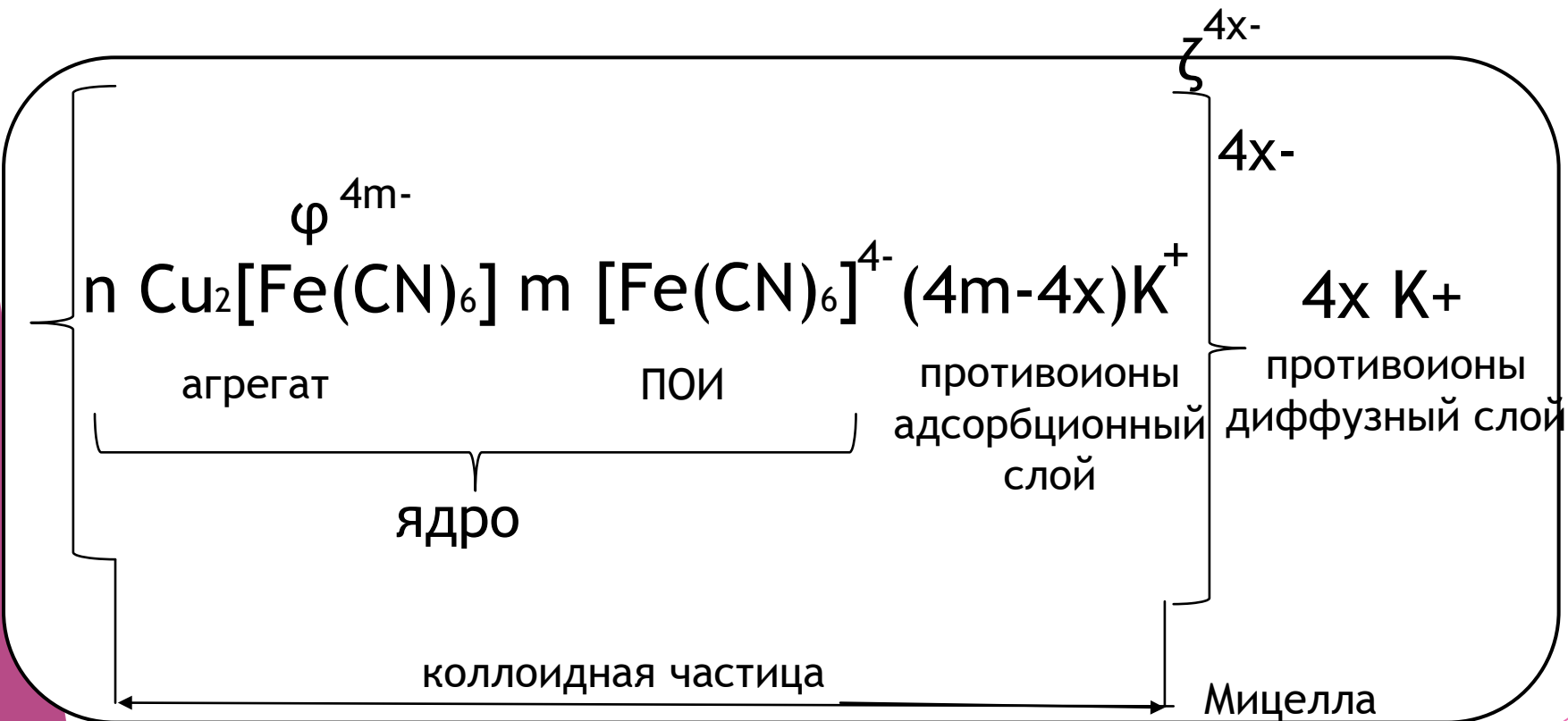
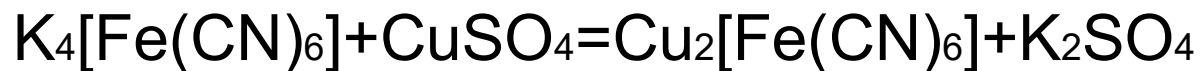
Золь берлинской лазури, в избытке FeCl_3 была получена по следующей реакции:



Схематическое строение мицеллы золя берлинской лазури с положительно заряженными коллоидными частицами



- Золя железосинеродистой меди была получена по следующей реакции:



Схематическое строение мицеллы золя железосинеродистой меди с отрицательно заряженными коллоидными частицами

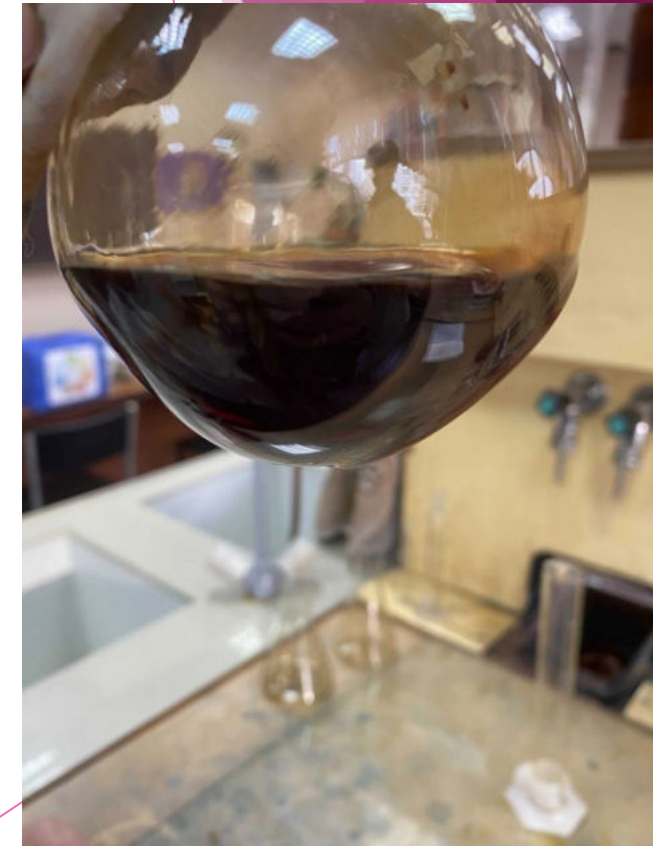
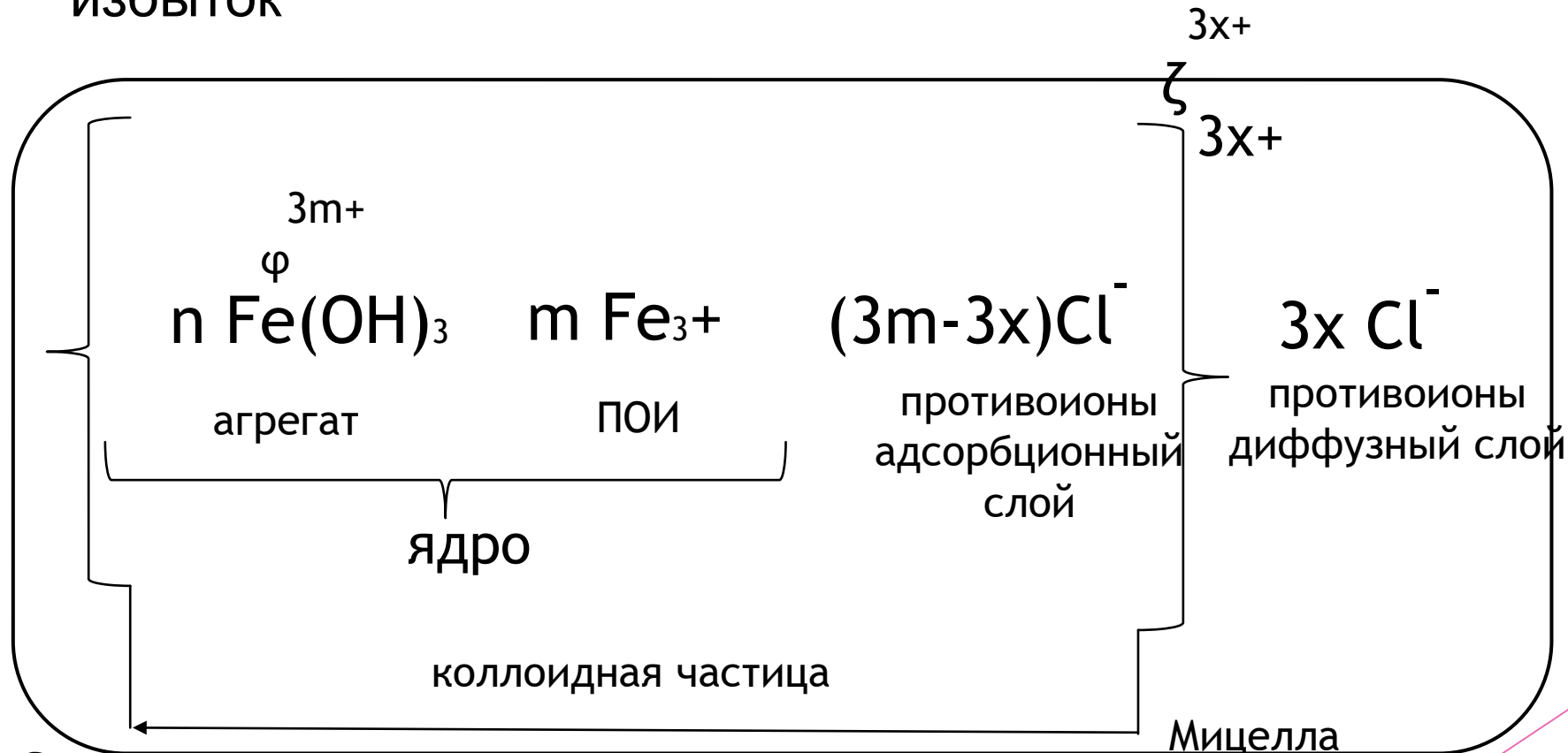


- **1.3 Реакция гидролиза**

Золь гидроксида железа был получен по следующей реакции:



избыток

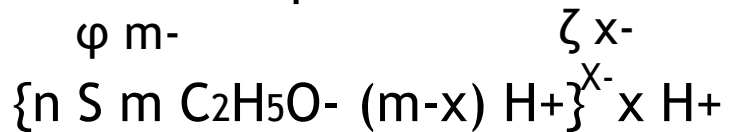


Схематическое строение мицеллы золь гидроксида железа с положительно заряженными коллоидными частицами

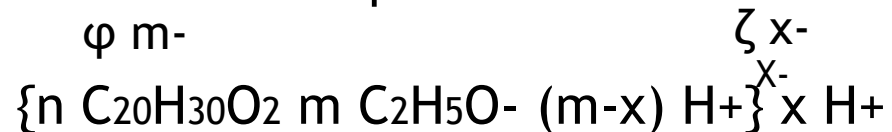
2.Метод физической конденсации (замена растворителя)

Этот метод основан на том что раствор вещества разбавляет понемногу в жидкости которая хорошо смешивается с растворителем, но в которой растворенное вещество настолько мало, что выделяется в виде высокодисперсной фазы. Методом замены растворителя были получены опалесцирующие золи серы и канифоли с отрицательно заряженными коллоидными частицами.

2.1 Золь серы:



2.2 Золь канифоли:



Схематическое строения мицелл золь серы и канифоли с отрицательно заряженными коллоидными частицами.

Вывод:

Агрегативную устойчивость золей обеспечивает образование на поверхности микрокристаллов двойного электрического слоя (ДЭС).

ДЭС по заряду нейтрален, однако мицеллы находясь в объёме дисперсионной среды, участвуют в тепловом броуновском движении воды. При движении мицелл диффузный слой приотстает от коллоидных частиц, т.к. он удерживается одной силой (кулоновской), и на коллоидных частицах возникают одноименные заряды. Кулоновские силы отталкивания при столкновении коллоидных частиц обеспечивают агрегативную устойчивость золя. Эта устойчивость против слипания, укрупнения частиц дисперсной фазы и выпадения в осадок, т.е. против процесса коагуляции.