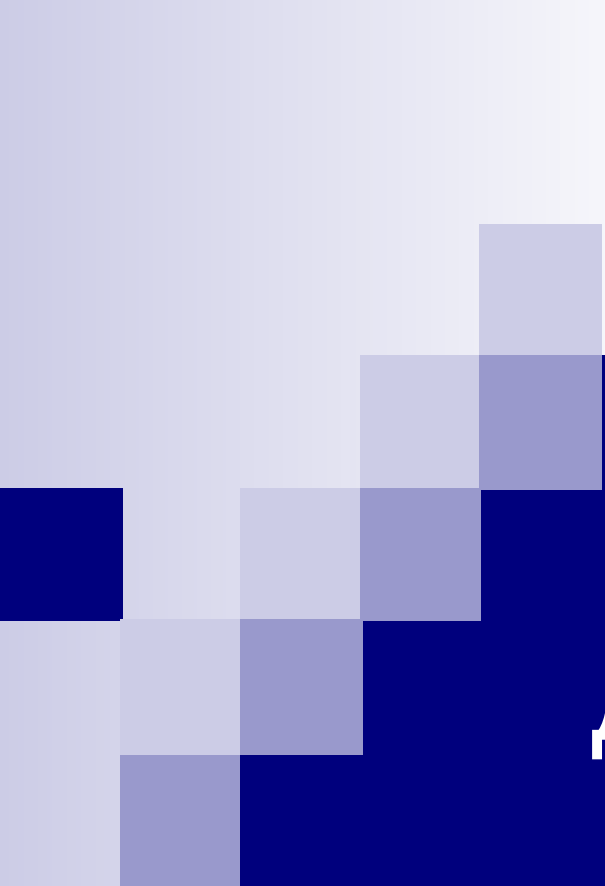




Дисперсные системы

Дисперсные системы — это микрогетерогенные системы с сильно развитой внутренней поверхностью раздела между фазами.

Дисперсная система

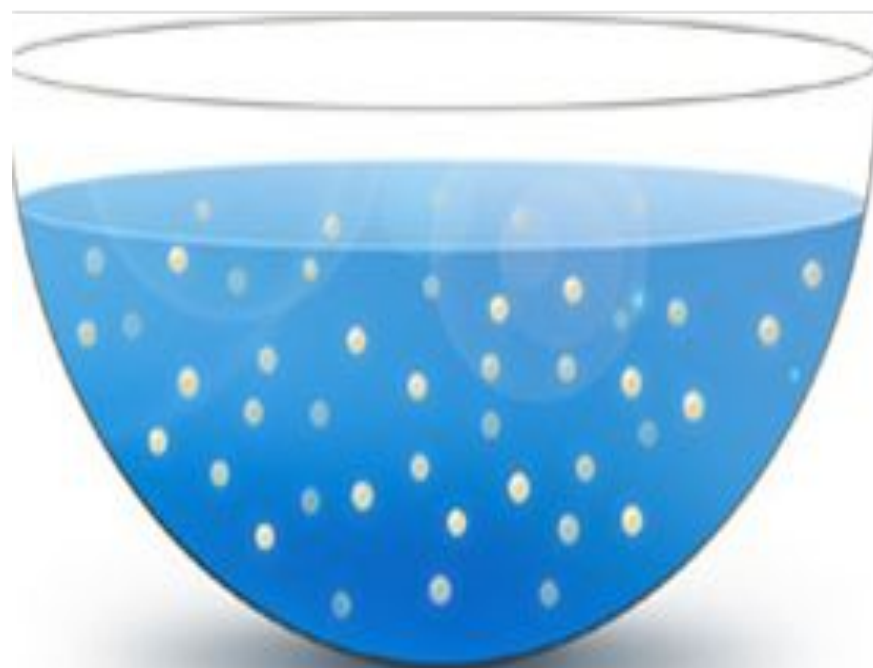
Дисперсионная
среда

Дисперсная
фаза



Дисперсионная среда - непрерывная фаза (тело), в объёме которой распределена другая (дисперсная) фаза в виде мелких твёрдых частиц, капелек жидкости или пузырьков газа.

Дисперсная фаза - совокупность мелких однородных твёрдых частиц, капелек жидкости или пузырьков газа, равномерно распределённых в окружающей (дисперсионной) среде.



дисперсная фаза



дисперсионная среда

© Дмитрий Широков

Классификация дисперсных систем

ДИСПЕРСНЫЕ
СИСТЕМЫ

ГРУБОДИСПЕРС
НЫЕ СИСТЕМЫ

Размеры частиц
> 100 нм

ЭМУЛЬСИЯ

СУСПЕНЗИИ

АЭРОЗОЛИ

КОЛЛОИДНЫЕ
СИСТЕМЫ

Размеры частиц
1-10 нм

ЗОЛЬ

ГЕЛЬ

ИСТИННЫЕ
РАСТВОРЫ

Размеры частиц
< 1 нм

ИОННЫЕ

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ

МОЛЕКУЛЯРНО-
ИОННЫЕ

Грубодисперсные системы (взвеси)

- Эмульсии — это дисперсные системы, в которых и дисперсная фаза и дисперсионная среда являются жидкостями, взаимно не смешивающимися. Из воды и масла можно приготовить эмульсию длительным встряхиванием смеси. Примером эмульсии является молоко, в котором мелкие шарики жира плавают в жидкости.
- Суспензии — это дисперсные системы, в которых дисперсной фазой является твердое вещество, а дисперсионной средой — жидкость, — причем твердое вещество практически нерастворимо в жидкости. Чтобы приготовить суспензию, надо вещество измельчить до тонкого порошка, высыпать в жидкость, в которой вещество не растворяется, и хорошо взболтать (например, взбалтывание глины в воде). Со временем частички выпадут на дно сосуда. Очевидно, чем меньше частички, тем дольше будет сохраняться суспензия.
- Аэрозоли - взвеси в газе мелких частиц жидкостей или твёрдых веществ.

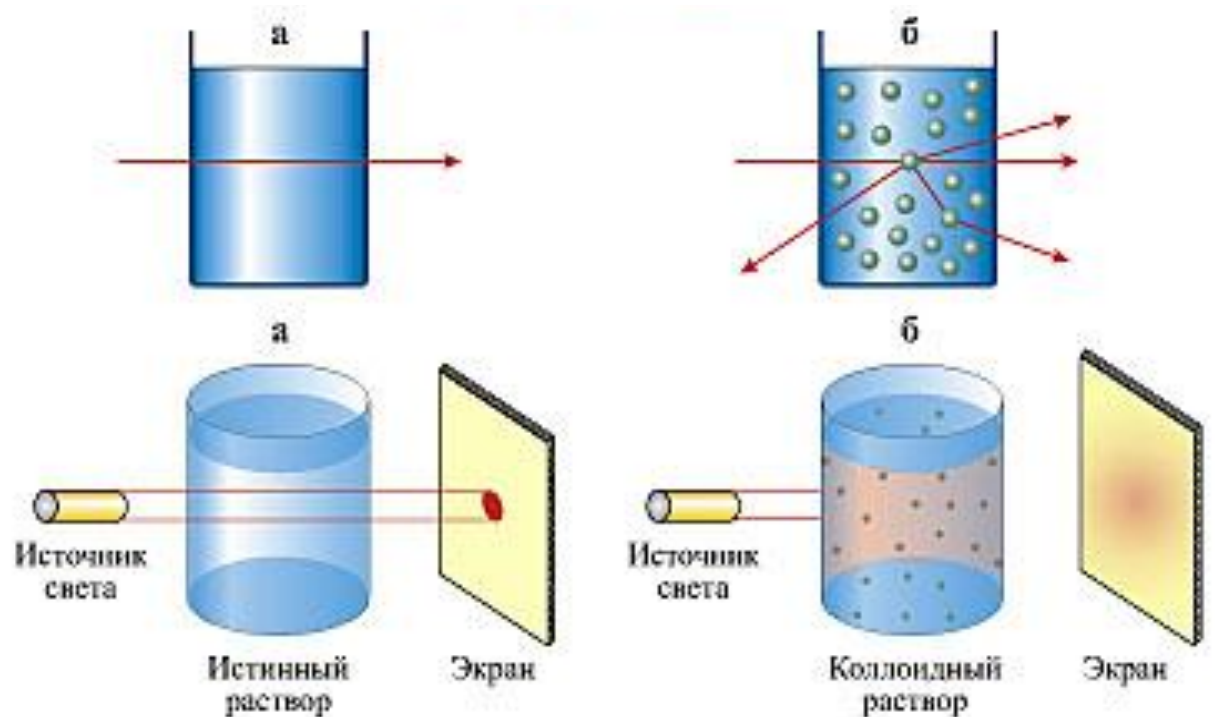
Коллоидные растворы

- Золи получают дисперсионными и конденсационными методами. Диспергирование чаще всего производят при помощи особых “коллоидных мельниц”. При конденсационном методе коллоидные частицы образуются за счет объединения атомов или молекул в агрегаты. При протекании многих химических реакций также происходит конденсация и образуются высокодисперсные системы (выпадение осадков, протекание гидролиза, окислительно-восстановительные реакции и т.д.) - кровь, лимфа...
- Гели. При определенных условиях коагуляция (явление слипания коллоидных частиц и выпадения их в осадок) золь приводит к образованию студенистой массы, называемой гелем. В этом случае вся масса коллоидных частиц, связывая растворитель, переходит в своеобразное полужидкое-полутвердое состояние. - желатин, желе, мармелад.

Эффект Тиндаля

Эффект Тиндаля — оптический эффект, рассеяние света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду. Обычно наблюдается в виде светящегося конуса (конус Тиндаля), видимого на тёмном фоне. Характерен для растворов коллоидных систем (например, зольей, металлов, разбавленных латексов, табачного дыма), в которых частицы и окружающая их среда различаются по показателю преломления. На эффекте Тиндаля основан ряд оптических методов определения размеров, формы и концентрации коллоидных частиц и макромолекул. Эффект Тиндаля назван по имени открывшего его Джона Тиндаля.

Схематически процесс рассеяния света выглядит так:



Истинные растворы

- Молекулярные – это водные растворы неэлектролитов – органических веществ (спирта, глюкозы, сахарозы и т.д.);
- *Ионные* – это растворы сильных электролитов (щелочей, солей, кислот – NaOH , K_2SO_4 , HNO_3 , HClO_4);
- *Молекулярно – ионные* – это растворы слабых электролитов (азотистой, сероводородной кислот и др.).



Классификация

*по агрегатному состоянию
дисперсионной среды и дисперсной
фазы:*

- ☐ Твердое вещество
- ☐ Газ
- ☐ Жидкость

Дисперсная среда: твердое вещество

- Дисперсная фаза – газ:

Почва, текстильные ткани, кирпич и керамика, пористый шоколад, порошки.



- Дисперсная фаза – жидкость:

Влажная почва, медицинские и косметические средства.



- Дисперсная фаза – твердое вещество:

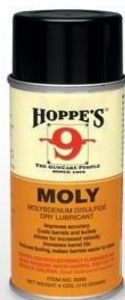
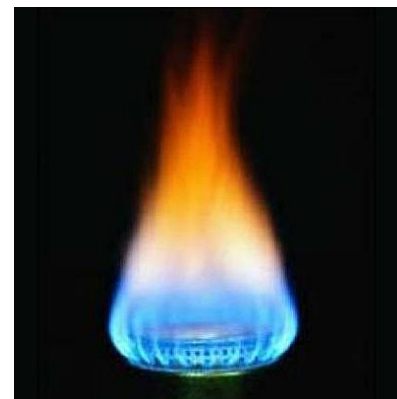
Горные породы, цветные стекла, некоторые сплавы.



Дисперсная среда: газ

- Дисперсная фаза – **газ**:

Всегда гомогенная смесь
(воздух, природный газ)



- Дисперсная фаза – **жидкость**:

Туман, попутный газ с
капельками нефти, аэрозоли.

- Дисперсная фаза – **твердое вещество**:

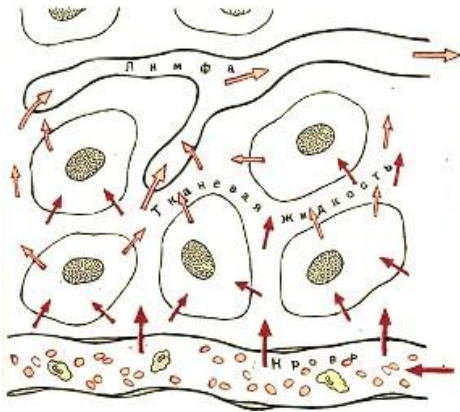
Пыли в воздухе, дымы,
смог, песчаные бури.



Дисперсная среда: жидкость

- Дисперсная фаза – газ:

Шипучие напитки, пены.



- Дисперсная фаза – жидкость:

Эмульсии: нефть, крем, молоко; жидкие среды организма, жидкое содержимое клеток.

- Дисперсная фаза – твердое вещество:

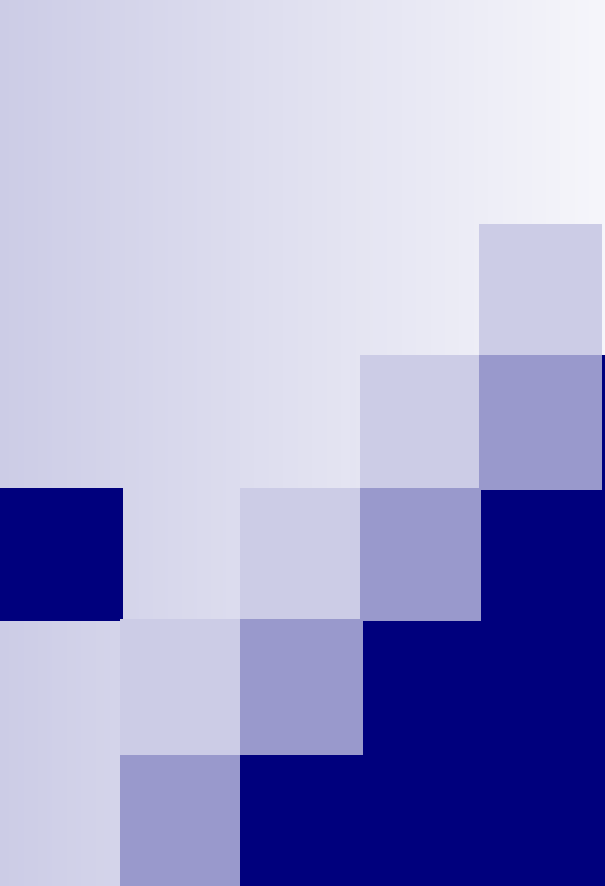
Золи, гели, пасты.
Строительные растворы.



Значение дисперсных систем

Для химии наибольшее значение имеют дисперсные системы, в которых средой является вода и жидкие растворы.

Природная вода всегда содержит растворённые вещества. Природные водные растворы участвуют в процессах почвообразования и снабжают растения питательными веществами. Сложные процессы жизнедеятельности, происходящие в организмах человека и животных, также протекают в растворах. Многие технологические процессы в химической и других отраслях промышленности, например получение кислот, металлов, бумаги, соды, удобрений протекают в растворах.



Выполнила: Екмалян Милена