




# Дисперсные системы




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

***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

# 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

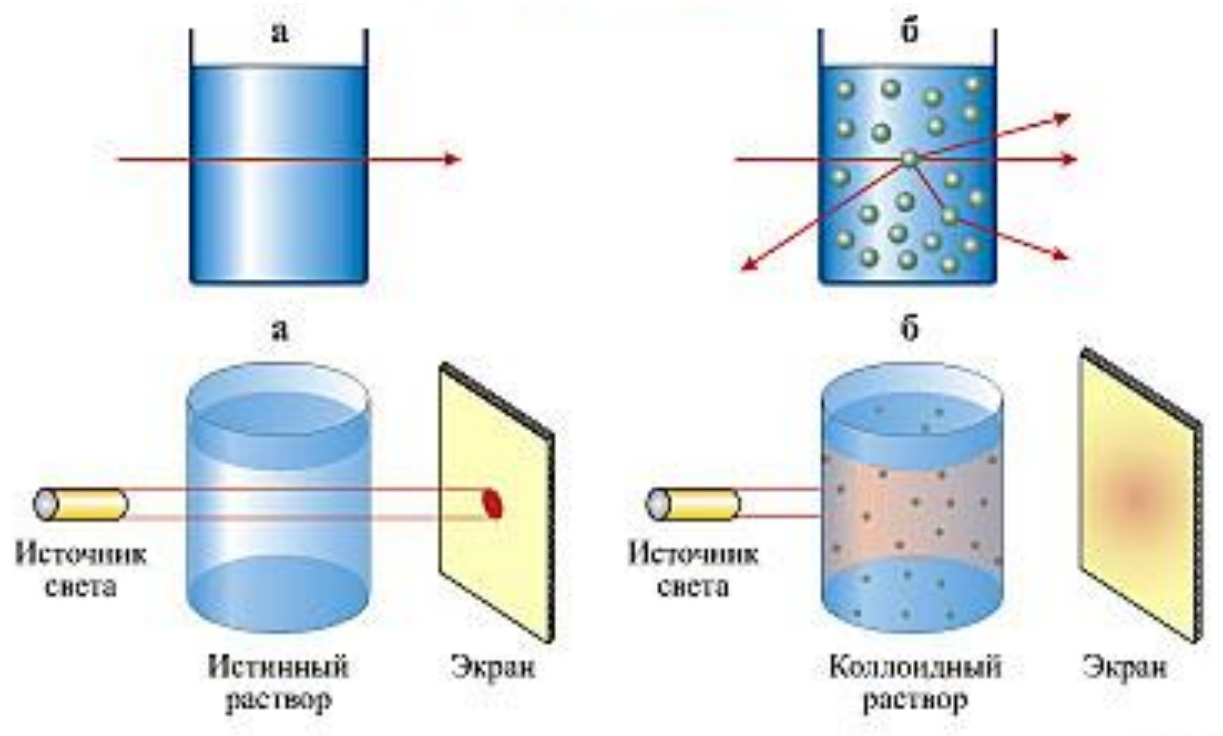
- Золи получают дисперсионными и конденсационными методами. Диспергирование чаще всего производят при помощи особых “коллоидных мельниц”. При конденсационном методе коллоидные частицы образуются за счет объединения атомов или молекул в агрегаты. При протекании многих химических реакций также происходит 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) зелей 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<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>);
- *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:

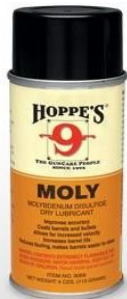
Горные породы, цветные стекла, некоторые сплавы.



# 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**:

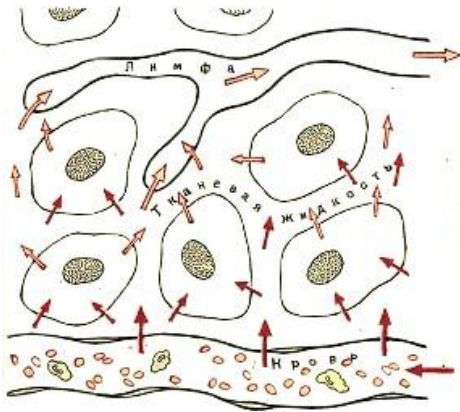
Пыли в воздухе, дымы,  
смог, песчаные бури.



# 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