

# Дисперсные системы и растворы

**Агрегатное состояние** —  
состояние вещества, характеризующееся  
определёнными  
качественными свойствами:  
способностью или неспособностью сохранять  
объём и форму.



# Вещества

```
graph TD; A[Вещества] --> B[Чистые вещества]; A --> C[Смеси]
```

Чистые вещества

Смеси

**Смесь** - система,  
состоящая из двух или более веществ.

**Гомогенная**

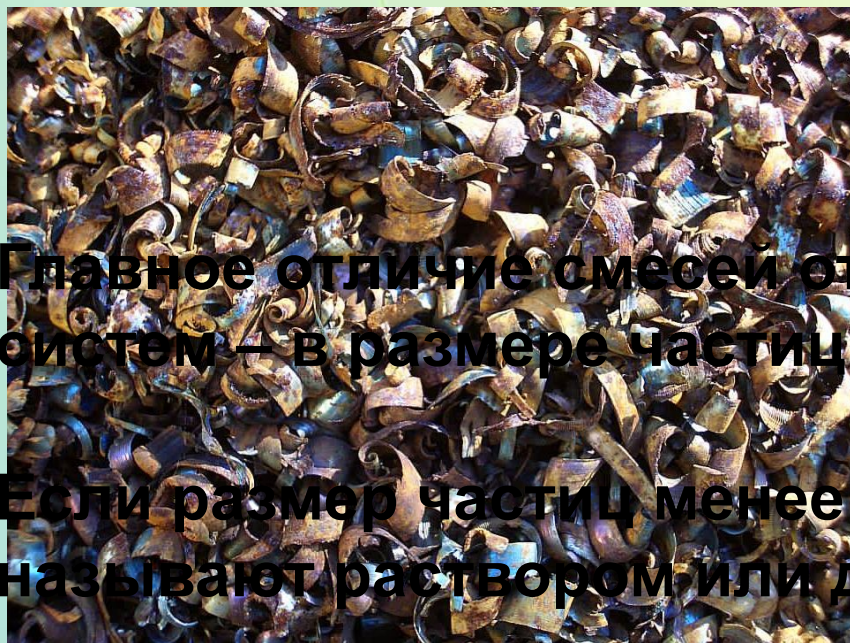
Если все вещества находятся  
в одинаковых агрегатных состояниях

**Растворы**

**Гетерогенная**

Если все вещества находятся  
в разных агрегатных состояниях

**Дисперсные системы**



Главное отличие смеси от растворов и дисперсных систем – в размере частиц компонентов.

Если размер частиц менее  $10^{-5}$  см, то такую систему называют раствором или дисперсной системой.

Можно ли назвать раствором:

смесь металлических стружек?

сплав двух металлов?

Если размер частиц больше  $10^{-5}$  см, то такую систему называют гомогенной и



# Растворы

Это *однородная (гомогенная)* смесь не менее двух компонентов, один из которых называется растворителем, а другой растворимым веществом.

↓  
**Жидкие**



↓  
**Твердые**

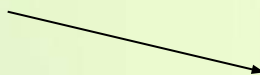


↓  
**Газообразные**



# Раствор = растворитель + растворимое вещество

Растворитель, это компонент, агрегатное состояние которого не изменилось при образовании раствора.



Либо, в случае веществ, находящихся в одном и том же состоянии, растворитель - это компонент, которого больше.



Растворение  $\text{CuSO}_4$  в воде



Состав стекла:

75% оксид кремния ( $\text{SiO}_2$ )  
25% примеси (оксиды натрия, железа, алюминия, красители и т.д.)

# Дисперсные системы

гетерогенные смеси,  
в которых одно вещество в виде очень маленьких частиц равномерно  
распределено в объёме другого.



Например:

## **дым костра**

Микрочастицы пепла равномерно  
распределены в объеме воздуха

Пепел – твердое вещество; воздух –  
газообразное

Система в целом – гетерогенная.



# **Дисперсная система = дисперсионная среда + дисперсная фаза**

Вещество, которого больше

Вещество, которого меньше



*Туман – дисперсная система.*

Из каких веществ она состоит?

В каких агрегатных состояниях  
они находятся?

Какое вещество является  
дисперсионной средой,  
а какое дисперсной фазой?

# Газообразное состояние (дисперсионная среда)

Газообразное состояние  
(дисперсная фаза)

Газообразный раствор  
или  
аэрозоль

Твердое вещество  
(дисперсная фаза)

Пыли и дымы.

Жидкость  
(дисперсная фаза)

Туманы и аэрозоли



Бытовой газ –  
раствор этана и пропана (7%)  
в метане (93%)



Песчаная буря - взвесь (пыль)  
песка ( $\text{SiO}_2$ ) в воздухе.



Освежитель воздуха –  
аэрозоль  
ароматизированной  
жидкости в воздухе.

# Жидкость (дисперсионная среда)

Газообразное состояние  
(дисперсная фаза)

Пены  
и  
газированные жидкости



Взбитые сливки

Твердое вещество  
(дисперсная фаза)

золи, гели, пасты



Масляная краска

Жидкость  
(дисперсная фаза)

Жидкий раствор  
или  
эмульсия  
или  
коллоидный раствор



# Твердое вещество (дисперсионная среда)



Газообразное состояние  
(дисперсная фаза)

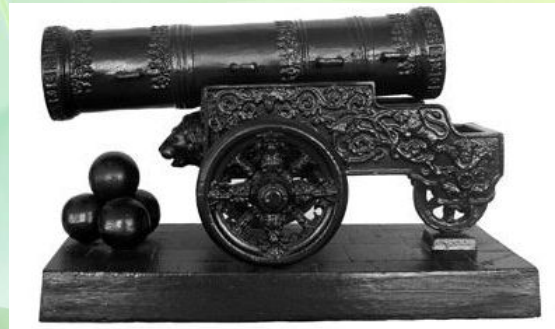
Твёрдые пены, порошки



Пенополиуретан

Твердое вещество  
(дисперсная фаза)

Твердые растворы



Чугун – сплав железа (95%)  
с углеродом

Жидкость  
(дисперсная фаза)

Мази, влажные порошки



Порошковые чернила

Определите тип дисперсной системы,

характер и агрегатное состояние дисперсной фазы и дисперсионной среды:



**Спасибо за внимание!**