

Суспензии.

- **Суспензия** (лат. *suspensio*, буквально — подвешивание, от лат. *suspendo* — подвешиваю) — смесь веществ, где твёрдое вещество распределено в виде мельчайших частичек в жидком веществе во взвешенном (неосевшем) состоянии.
- Суспензия — это грубодисперсная система с твёрдой дисперсной фазой (частицы твёрдого вещества размером, более 100 нм) и жидкой дисперсионной средой.
- Обычно частицы дисперсной фазы настолько велики (более 10000 нм), что оседают под действием силы тяжести (седиментируют). Суспензии, в которых осаждение идёт очень медленно из-за малой разницы в плотности дисперсной фазы и дисперсионной среды, иногда называют **взвесями**.
- В большинстве суспензий частички твёрдой фазы не участвуют в броуновском движении и быстро оседают.

ВЗВЕСИ



Суспензии – дисперсионная среда жидкость, а фаза – нерастворимое в ней твёрдое вещество. Это строительные растворы, взвешенный в воде речной и морской ил, планктон.



Аэрозоли – взвеси в газе мелких частиц жидкостей или твердых веществ. Различают пыли, дымы, туманы.



Суспензии классифицируются по нескольким признакам:

1. По природе дисперсионной среды:

- органосуспензии (дисперсионная среда - органическая жидкость),
- водные суспензии.

2. По размерам частиц дисперсной фазы:

- грубые суспензии ($d > 100000$ нм),
- тонкие суспензии (500 нм $< d < 100000$ нм),
- мути (100 нм $< d < 500$ нм).

3. По концентрации частиц дисперсной фазы:

- разбавленные суспензии (взвеси),
- концентрированные суспензии (пасты).

В разбавленных

суспензиях частицы свободно перемещаются в жидкости, сцепление между частицами отсутствует и каждая частица кинетически независима.

Разбавленные суспензии - это свободнодисперсные бесструктурные системы.

В концентрированных

суспензиях (пастах) между частицами действуют силы, приводящие к образованию определенной структуры (пространственной сетки). Таким образом, концентрированные суспензии - это связнодисперсные структурированные системы.

Суспензии можно получить:

- со стороны грубодисперсных систем - диспергационными методами,
- со стороны истинных растворов - конденсационными методами,
- суспензии образуются также в результате коагуляции лиозолей.



Молекулярно-кинетические свойства суспензий:

Молекулярно-кинетические свойства суспензий отличаются в зависимости от размеров частиц суспензий:

- Для частиц 1000 нм – 100 нм наблюдается седиментационно-диффузионное равновесие.
- Для частиц 1000 нм – 100000 нм броуновское движение практически отсутствует и для них характерна быстрая седиментация (осаждение).
- Если частицы крупные, то осадок получается более плотным из-за значительной силы тяжести,
- Если частицы очень мелкие, то и в агрегативно устойчивой системе из-за малой силы тяжести образуется чрезвычайно подвижный осадок.

Лáтекс (англ. *latex*, нем. *Latex m, Kautschukmilch f*) — общее название эмульсий дисперсных полимерных частиц в водном растворе. В природе встречается в виде молочка, которое выделяют различные растения, в частности бразильская гевея, одуванчик и др.

Латекс — микрогетерогенные природные (млечный сок каучуконосных растений) или искусственные системы, которые представляют собой водные дисперсии КОЛЛОИДНЫХ КАУЧУКОВЫХ частиц (глобул), стабилизированных поверхностно-активными веществами ЭМУЛЬГАТОРАМИ.



Устойчивость суспензий:

- 1. Седиментационная устойчивость суспензии** - это способность суспензии сохранять неизменным во времени распределение частиц по объему системы, т. е. способность системы противостоять действию силы тяжести.
- 2. Агрегативная устойчивость суспензии** - это способность сохранять неизменной во времени степень дисперсности т. е. размеры частиц и их индивидуальность.

Устойчивость суспензии обусловлена:

- силой тяжести;
- межмолекулярным притяжением частиц;
- силами отталкивания между частицами.

При нарушении агрегативной устойчивости суспензии происходит **коагуляция** - слипание частиц дисперсной фазы.

Для достижения агрегативной устойчивости суспензии необходимо выполнение, по крайней мере, одного из двух условий:

- смачиваемость поверхности частиц дисперсной фазы дисперсионной средой;
- наличие стабилизатора.
- **Первое условие.** Если частицы суспензии хорошо смачиваются дисперсионной средой, то на их поверхности образуется оболочка, обладающая упругими свойствами и препятствующая соединению частиц в крупные агрегаты.
- **Второе условие.** Если частицы суспензии не смачиваются или плохо смачиваются дисперсионной средой, то используют стабилизатор.

Стабилизатор - это вещество, добавление которого в дисперсную систему повышает ее агрегативную устойчивость, т. е. препятствует слипанию частиц.

Оптические свойства разбавленных суспензий:

Длины волн видимой части спектра лежат в пределах от 400 нм (фиолетовый свет) до 700 нм (красный свет). Световая волна, проходя через суспензию, может:

- поглощаться (тогда суспензия окрашена),
- отражаться от поверхности частиц дисперсной фазы по законам геометрической оптики (тогда суспензия выглядит как мутная),
- в высокодисперсных суспензиях - мутях (500 нм) может наблюдаться светорассеяние.
- В оптический микроскоп видны частицы, размер которых не менее 500 нм, что соответствует большинству разбавленных суспензий.