

Лекция - 2(часа)

Тема: 1. Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем. 2. Грубодисперсные системы и тонкодисперсные системы.

Абсолютно чистых веществ в природе не существует. Даже незначительное количество примесей может существенно влиять на свойства веществ. Чистые вещества содержат молекулы только одного вещества. Таких веществ очень мало. В природе больше смесей, которые состоят из разных веществ. К чистым веществам относятся металлы, инертные газы, вода, состоящая только из молекул воды, поваренная соль, состоящая из ионов натрия и хлора. Примером смесей является воздух – это смесь различных газов, кислорода, водорода, азота. Бензин- это смесь органических веществ. Латунь – смесь цинка и меди. Смеси бывают твердые, жидкие и газообразные. Следовательно, в природе и практической жизни человека встречаются не отдельные вещества, а их системы. Важнейшими из них являются **дисперсные системы**.

Что же собой представляет дисперсная система? Дисперсные системы окружают нас повсюду. К ним относятся воздух, вода, пищевые продукты, косметика, лекарства, природные тела (горные породы, организмы растений и животных), а также разнообразные строительные и конструкционные материалы. Мы живем в мире дисперсных систем. Дисперсная система – это смесь, состоящая как минимум из двух веществ, которые совершенно или практически не смешиваются друг с другом и химически не реагируют друг с другом. Дисперсная система – это такая система, в которой одно вещество равномерно распределено в другом веществе.

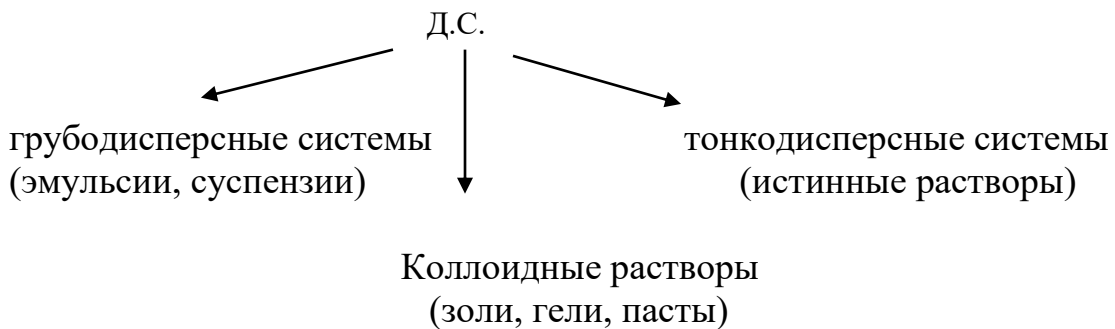
В дисперсных системах различают: дисперсную фазу – вещество, которое присутствует в меньшем количестве и распределено в объеме другого и дисперсную среду - вещество, которое присутствует в большем количестве, в объеме которого распределена дисперсная фаза. Между частицами дисперсной фазы и дисперсной средой существует поверхность раздела Диспергирование означает раздробление. В дисперсной среде распределены частицы дисперсной фазы, которые могут быть твердыми, капельками жидкости или пузырьками газа. Наибольшее значение в практике имеют ДС, в которых средой является вода или другие жидкости.

Работа с таблицей: **КЛАССИФИКАЦИЯ дисперсных систем**

Дисперсионная среда	Дисперсионная фаза		
	газ	жидкость	Твердое вещество
Газ	Воздух, природный газ	Туман, попутный нефтяной газ	Дым, пыль, смог
	Газировка, пена	Плазма крови,	Строительные

Жидкость		пищеварительный сок, эмульсии	растворы, суспензии, золи
Твердое вещество	Снежный нал, порошки, пористое тело	Мед, косметические средства, влажная почва	Минералы, сплавы, цветное стекло, горные породы

Дисперсные системы можно классифицировать и по величине частиц.



Грубодисперсные системы

Грубодисперсные системы это непрозрачные системы, частицы видны невооруженным глазом, отстаиваются, у жидкостей видна граница раздела с размерами частиц более 100нм. Они неустойчивые и со временем разделяются на дисперсную фазу и дисперсную среду.

Грубодисперсные системы делятся на

- эмульсии (молоко, лимфа, нефть)
- суспензии (мел + вода, известковое молоко + вода, глина + вода)
- аэрозоли (воздух, радуга, дезодорант, смерч)

Эмульсии - это дисперсная система с жидкой дисперсионной средой и жидкой дисперсной фазой. Эмульсии бывают природные: молоко и нефть. Биологическая эмульсия – это капельки жира в лимфе.

САМОСТОЯТЕЛЬНО подготовить сообщения:

== О ЗНАЧЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ЭМУЛЬСИЙ

Суспензия – это грубодисперсная система с твердой фазой и жидкой дисперсионной средой. Это строительные растворы, взвешенный в воде речной и морской ил, живая взвесь микроскопических живых организмов в морской воде – планктон, которым питаются гиганты – киты, и т.д.

Чтобы приготовить суспензию, надо вещество измельчить до тонкого порошка, высыпать в жидкость и хорошо взболтать. Со временем частицы выпадут на дно сосуда. Очевидно, чем меньше частицы, тем дольше будет сохраняться суспензия. Суспензии неустойчивы и постепенно твердые частицы под действием силы тяжести выпадают в осадок. Основным способом отделения твердого вещества от жидкости в суспензиях является фильтрование.

САМОСТОЯТЕЛЬНО подготовить сообщения:

== О ЗНАЧЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ СУСПЕНЗИЙ

Аэрозоли – это грубодисперсная система с твердой фазой и жидкой дисперсионной средой. Аэрозоли взвеси в газе (например, в воздухе) мелких частиц жидкостей или твердых веществ. Различаются пыли, дымы, туманы.

САМОСТОЯТЕЛЬНО подготовить сообщения:

= О ЗНАЧЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ АЭРОЗОЛЕЙ

Тонкодисперсные системы

Тонкодисперсные системы – это системы с размерами частиц от 100 до 1 нм, их также называют коллоидными системами (растворами). *Коллоидные системы* (в переводе с греческого означают клееподобные). К тонкодисперсным системам также относятся истинные растворы. Такие системы значительно более устойчивы. Коллоидные системы занимают промежуточное место между дисперсными системами и истинными растворами. Коллоидные частицы не видны в обычный микроскоп, они крупнее молекул, но простым глазом их увидеть все же нельзя, т.е. по виду растворы не различимы.

Коллоидные системы широко распространены в природе. Почва, глина, природные воды, многие минералы, в том числе и драгоценные камни – все это коллоидные системы. К коллоидным системам также относятся биологические жидкости (кровь, плазма, лимфа, спинномозговая жидкость). В зависимости от природы дисперсионной среды, коллоидные системы подразделяют на золи (коллоидные растворы) и гели (судни).

Подготовить:

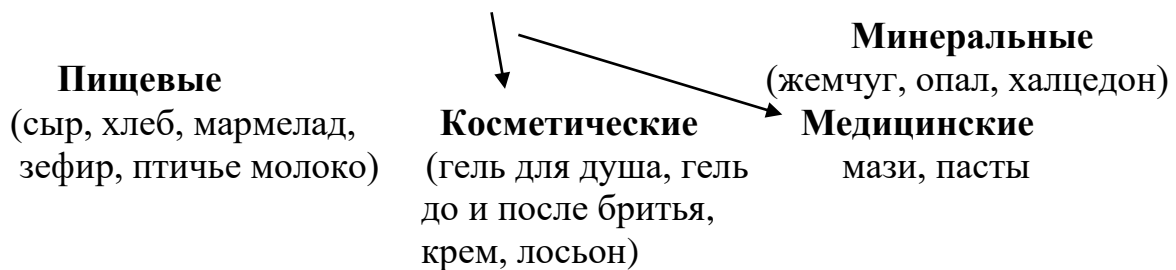
==СООБЩЕНИЕ УЧАЩИХСЯ О ЗНАЧЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ЗОЛЕЙ.

Для зольей характерно явление *коагуляции* – это явление слипания коллоидных частиц и выпадения их в осадок. При этом коллоидный раствор превращается в суспензию или гель. Некоторые органические коллоиды коагулируют при нагревании (клей, яичный белок) или при изменении кислотности среды раствора (пищеварительные соки).

Гели - это коллоидные системы, в которых частицы дисперсной фазы образуют пространственную структуру. Гелями могут быть дисперсные системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой. Гели встречаются в повседневной жизни.

РАБОТА СО СХЕМОЙ:





Подготовить:

==СООБЩЕНИЕ ЗНАЧЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ГЕЛЕЙ

Со временем структура гелей нарушается – происходит *синерезис* – *самопроизвольное (отслаивание) уменьшение объема геля, которое сопровождается отделением жидкости*. Синерезис определяет сроки годности пищевых, косметических и медицинских гелей.

Домашнее задание.

1. Подготовить сообщения по теме.
2. Подготовиться по теме, а также ответить на вопросы и заполнить кроссворд.

По горизонтали

2. Одна из разновидностей дисперсных систем.
4. Неоднородные смеси веществ с относительно большими размерами частичек называют...
5. Жидкая коллоидная система (коллоидный раствор), в которой частицы вещества, состоящие из десятков и сотен молекул или ионов – это?
6. Что такое совокупность мелких однородных твёрдых частиц, капелек жидкости или пузырьков газа, равномерно распределённых в окружающей (дисперсионной) среде?
8. Самопроизвольным уменьшением объема геля, с выделением жидкости называется?
9. По величине частиц веществ, составляющих дисперсную фазу, дисперсные системы делят на... с размерами частиц от 100 до 1 нм.
10. Примерами этой эмульсии являются капельки жира в лимфе. Что это за эмульсия?
12. Между ней и частицами дисперсной фазы существует поверхность раздела, поэтому дисперсные системы называют... ?
13. К какому классу гелей относится гель для душа?
14. Какие дисперсные системы, в которых размер частиц фазы от 100 до 1 нм. Эти частицы не видны невооруженным глазом, и дисперсная фаза и дисперсионная среда в таких системах отстаиванием разделяются с трудом?
15. Со временем структура гелей нарушается — из них выделяется вода. Это явление называют?
17. Явление слипания коллоидных частиц и выпадения их в осадок — наблюдается при нейтрализации зарядов этих частиц, когда в коллоидный раствор добавляют электролит
18. Классификация дисперсных растворов.
22. Примерами этой эмульсии являются молоко и нефть. Что это за эмульсия?
23. Это грубодисперсная система с твердой дисперсной фазой и дисперсионной средой?
25. Какая группа эмульсии типа растительного масла?

По вертикали

1. Строение коллоидной частицы, называют.. .
3. Это дисперсная система с жидкой дисперсионной средой и жидкой дисперсной фазой?
7. По величине частиц веществ, составляющих дисперсную фазу, дисперсные системы делят на... взвеси с размерами частиц более 100 нм
11. Это явление оседает под действием силы тяжести.

16. Если вещество раздроблено до молекул или ионов размером менее 1 нм, образуется...
система – раствор
19. Эмульсии можно разделить на две группы: прямые и... ?
20. Суспензии, в которых седиментация идет очень медленно из-за малой разности в плотности дисперсной фазы и дисперсионной среды, также называют?
21. На сколько классов делятся гели?
24. Дисперсионная... - непрерывная часть (фаза) дисперсной системы, в которой распределены частицы дисперсной фазы?

