

Магомедова Шахрузат Джамаловна. ХИМИЯ.1-й курс ЛД. Группа № 1 на 25-е марта.

Лекция - 2(часа) Тема: Эмульсии и суспензии в строительстве, в пищевой и медицинской промышленности. Гели и золи, их значение и применение.

ЭМУЛЬСИИ

Многие дисперсные системы широко применяются в промышленности, в химической технологии. Из применяемых в практической деятельности человека эмульсий можно назвать смазочно-охлаждающие жидкости, битумные материалы, пестицидные препараты, лекарственные и косметические средства, пищевые продукты.

Например, в пищевой промышленности используются сливочное масло, маргарин, майонез, сливки, молоко. К пищевым эмульсиям относятся многие пищевые продукты, которые представляют собой смеси воды и жира.

В медицинской практике применяют жировые эмульсии для энергетического обеспечения ослабленного организма путем внутривенного вливания. Для получения таких эмульсий используют оливковое, хлопковое и соевое масла. Эмульсии являются такой разновидностью косметических и жидких лекарственных форм в которых нерастворимые в воде жидкости (жирные масла, бальзамы) находятся во взвешенном состоянии в виде мелких частиц. Чаще всего эмульсии встречаются в лекарствах для наружного применения: бепантен, фенистил, левомиколь, эспумезан. Они равномерно наносятся на кожу, быстро всасываются, высыхают, не оставляют жирного блеска и не пачкают одежду.

В химической технологии широко используют эмульсионную полимеризацию как основной метод переработки натурального каучука и получения каучуков, полистирола, поливинилацетата, замедлители коррозии в виде эмульсий, клей ПВА. Эмульсии также применяются в мыловарении, в строительной промышленности (водоэмульсионная краска, битумные эмульсии), в автомобильной промышленности используют смазочно-охлаждающие жидкости, в сельском хозяйстве - пестицидные препараты, жидкие минеральные удобрения. В живописи также применяются эмульсии (акварель, гуашь).

СУСПЕНЗИИ

Области распространения суспензий – это вся наша планета Земля, так как суспензиями являются почвы и грунты при достаточном содержании влаги; вода природных и искусственных водоемов (рек, озер, морей, океанов, прудов, водохранилищ). Всю твердообразную

пищу животные, в том числе и человек, усваивают в виде суспензий, которые они начинают готовить уже в момент пережевывания.

Суспензии широко применяются в пищевой промышленности. Многие пищевые продукты представляют собой суспензии: плодово-ягодные соки, разнообразные пасты (томатная, шоколадная, шоколадно-ореховая и т. д.) соусы и кетчупы, готовая горчица и другие. Практически любое пищевое производство на той или иной стадии связано с образованием, переработкой или разрушением суспензий.

Сахарная промышленность – получение и очистка диффузного сока сахарной свеклы, который является суспензией.

Масложировая промышленность – адсорбционное рафинирование растительного масла, основанное на использовании в качестве адсорбента суспензии.

Крахмально-паточная промышленность – производство как картофельного, так и кукурузного крахмала связано с получением суспензий на начальных стадиях (крахмальное молоко, мельничное молоко), их очисткой и разрушением с выделением готового продукта на завершающем этапе.

Молочная промышленность – суспензии образуются в производстве казеина, получении и переработки творога, ассортимент изделий из которого весьма велик. Примером суспензии является кефир.

Мясная промышленность – производство мясных фаршей, различных колбас, паштетов связано с приготовлением и переработкой высококонцентрированных суспензий (паст).

Хлебопекарная и макаронная промышленность основана на замесе и обработке теста, которое в отношении твердых компонентов является пастой.

Кондитерская промышленность – шоколадная масса при температуре несколько выше 35°C представляет собой суспензию частиц какао и кристалликов сахара в жидком какао-масле. Помадные массы кондитерского производства представляют собой пасты, твердой фазой в которых являются кристаллики сахарозы, а жидкой – водный раствор сахарозы, глюкозы и мальтозы.

Суспензии являются объектами производственных процессов при получении удобрений, катализаторов, красителей и т. д. В современной химической технологии получает распространение суспензионная полимеризация.

Многие лекарственные и косметические средства (помады, тушь) используются нами в виде суспензий. Каждый день мы начинаем и заканчиваем с зубной пастой в руках. А зубная паста – это высококонцентрированная суспензия частиц карбоната кальция (полный состав зубной пасты указан на упаковке).

Это далеко не полный перечень областей распространения и применения суспензий, и вы можете дополнить его, исходя из круга своих индивидуальных интересов.

Любая отрасль промышленности и сельского хозяйства в той или иной степени использует суспензии.

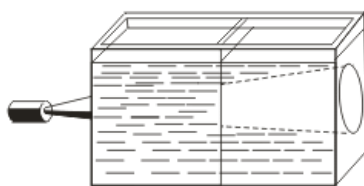
Практически значимыми строительными суспензиями является побелка («известковое молоко»), различные строительные взвеси, например те, которые называют цементным раствором, эмалевые краски. К суспензиям относят также медицинские препараты, например жидкие мази-линименты (Алмагель, Полисорб, Арбидол, Нурофен, микстуры от кашля).

ЗОЛИ

Как мы знаем коллоидные системы подразделяют на золи (коллоидные растворы) и гели (студни).

1. Коллоидные растворы, или золи. К биологическим золям относятся большинство жидкостей живой клетки (цитоплазма, ядерный сок — кариоплазма, содержимое органоидов и вакуолей) и живого организма в целом (кровь, лимфа, тканевая жидкость, пищеварительные соки, гуморальные жидкости и т. д.). Такие системы образуют клеи, крахмал, белки, некоторые полимеры.

Коллоидные растворы могут быть получены в результате химических реакций; например, при взаимодействии растворов силикатов калия или натрия («растворимого стекла») с растворами кислот образуется коллоидный раствор кремниевой кислоты. Золь образуется и при гидролизе хлорида железа (III) в горячей воде. Коллоидные растворы внешне похожи на истинные растворы. Их отличают от последних по образующейся «светящейся дорожке» — конусу при пропускании через них луча света.



Это явление называют **эффектом Тиндаля**. Более крупные, чем в истинном растворе, частицы дисперсной фазы золь отражают свет от своей поверхности, и наблюдатель видит в сосуде с коллоидным раствором светящийся конус. В истинном растворе он не образуется. Аналогичный эффект, но только для аэрозольного, а не жидкого коллоида, вы можете наблюдать в кинотеатрах при прохождении луча света от киноаппарата через воздух кинозала. Частицы дисперсной фазы коллоидных растворов нередко не оседают даже при длительном хранении из-за непрерывных соударений с молекулами растворителя за счет теплового движения. Они не слипаются и при сближении друг с другом из-за наличия на их

поверхности одноименных электрических зарядов. Но при определенных условиях может происходить процесс коагуляции. Медицинские золи - это лекарства с жидкой дисперсионной средой. Жидкие лекарства применяются в медицинской практике очень широко и могут быть использованы для внутреннего и наружного применения. За всеми жидкими лекарствами для внутреннего употребления без учета типа дисперсной системы (растворы, золи, отвары, настои, суспензии, эмульсии), в которых в качестве дисперсионной среды всегда используется вода, в медицинской практике издавна закрепилось название микстуры. К технологическим золям относят сплавы металлов, самоцветы, золи серы, золи золота и серебра, канифоли.

ГЕЛИ

Гели, или студни, представляющие собой студенистые осадки, образующиеся при коагуляции зелей. Они не текучи. К ним относят большое количество полимерных гелей, кондитерские, косметические и медицинские гели (желатин, холодец, желе, зефир, мармелад, торт «Птичье молоко») и конечно же бесконечное множество природных гелей: минералы (опал), тела медуз, хрящи, сухожилия, волосы, мышечная и нервная ткани. Кремниевая кислота неустойчива, образует гели. Её получают высушиванием, силикагель - пористый продукт, используемый в качестве сорбента в хроматографии. Кремний входит в состав опорных образований у растений и скелетных – у животных. Историю развития жизни на Земле можно одновременно считать историей эволюции коллоидного состояния вещества. Со временем структура гелей нарушается — из них выделяется вода. Это явление называют *синерезисом*.

ЗНАЧЕНИЕ: Глобальная роль коллоидов заключается в том, что они являются основными компонентами таких биологических образований как живые организмы. Все вещества организма человека представляют собой коллоидные системы.

Коллоиды поступают в организм в виде пищевых веществ и в процессе пищеварения превращаются в специфические, характерные для данного организма коллоиды. Можно сказать, что весь организм человека - это сложная коллоидная система в ее связи с поверхностными явлениями. Из коллоидов, богатых белками, состоят кожа, мышцы, ногти, волосы, кровеносные сосуды, легкие, весь желудочно-кишечный тракт и многое другое, без чего немислима сама жизнь.

Домашнее задание: 1. Подготовить сообщение на тему: «Эстетическая, биологическая и культурная роль коллоидных систем в жизни человека».

Практическое занятие: (2 часа)

Работа с таблицами по теме: Дисперсные системы.

1. Изучить различные типы дисперсных систем.
2. Как классифицируют ДС по агрегатному состоянию дисперсионной среды и дисперсной фазы, используя следующие таблицы:



Дисперсная система *жидкость - газ*



Шипучие напитки



Пена



Дисперсная система *жидкость - жидкость*

Соки

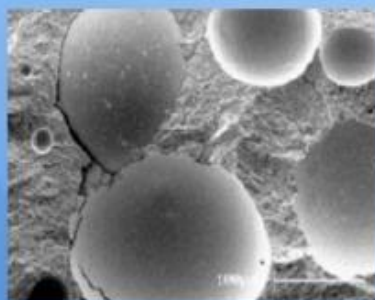


Внутренняя среда
организма
(плазма крови)

Дисперсная система *твердое вещество - газ*



Поролон



Керамика



**Почва с пузырьками
воздуха**



Кирпич



Пористый шоколад

Дисперсная система *твердое вещество - жидкость*



Кремы



Тушь



Помада

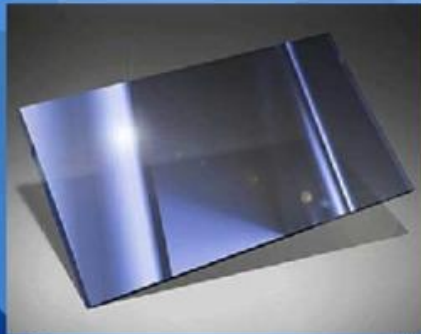
Дисперсная система твердое вещество – твердое вещество



Руда



Минералы



Стекла



ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ С ЖИДКОЙ СРЕДОЙ

Взвеси

**Коллоидные
системы**

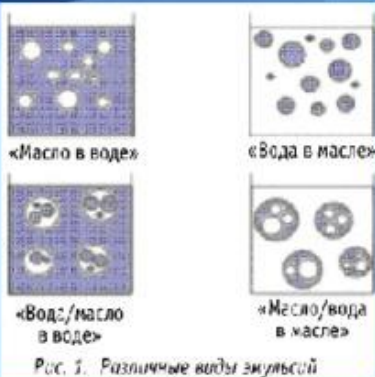
**Истинные
растворы**

**Суспензии
Эмульсии**

**Золи
Гели**

**Молекулярные
Ионные**

Эмульсии



Молоко -
эмульсия жира в воде



Лечебная косметика



Водоэмульсионные
краски



Битумные эмульсии

Эмульсии

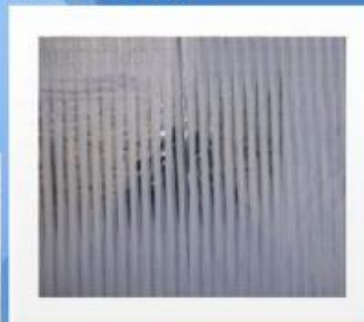
в химической технологии



Каучуки



Полистирол



Поливинилацетат



Суспензии



Взвешенная в
воде мука



Эмалевые краски

«Известковое молочко»



Строительный раствор



Желетельный планктон

КОЛЛОИДНЫЕ СИСТЕМЫ

Это такие дисперсные системы, в которых размер частиц фазы от 100 до 1 нм.

Эти частицы не видны невооруженным глазом, и фаза и среда отстаиванием разделяются с трудом .

КОЛЛОИДНЫЕ
РАСТВОРЫ
(ЗОЛИ)

ГЕЛИ ИЛИ
СТУДНИ

Коллоидные растворы или золи



Томатный сок



Полимеры



Клей

Большинство жидкостей живой клетки: цитоплазма, ядерный сок, кровь, лимфа, пищеварительные соки.



Клейстер

Гели

в пищевой промышленности

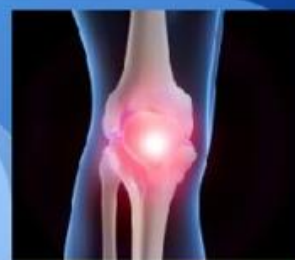
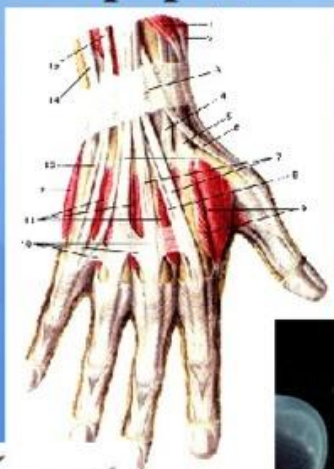


Гели в природе



Минеральные

Сухожилия

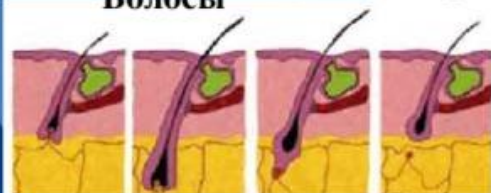


Хрящи

Медузы



Волосы



Синерезис

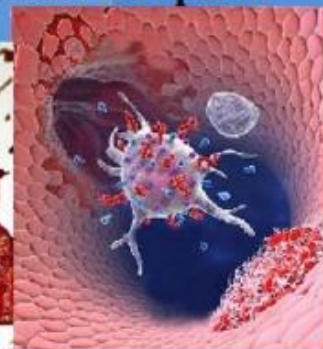


Синерезис определяет сроки годности пищевых, медицинских и косметических гелей.

Гемофилия – заболевание несвертываемости крови.

Самопроизвольное уменьшение объема геля, сопровождающееся отделением жидкости.

Биологический синерезис сопровождается свертываемостью крови.



ИСТИННЫЕ РАСТВОРЫ

Это такие дисперсные системы, в которых размер частиц дисперсной фазы не превышает 1 нм.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ РАСТВОРЫ

Это водные растворы органических соединений и слабых электролитов.

ИОННЫЕ РАСТВОРЫ

Это растворы сильных электролитов.