**Лабораторная работа «Изучение свойств дисперсных систем»**

**Тема: Приготовление суспензии карбоната кальция в воде**

***Цели :***изучить способы приготовления эмульсий и суспензий;научиться отличать коллоидный растворот истинного; отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

**Приборы и реактивы ;**ступка с пестиком,ложка-шпатель,стакан,стеклянная палочка,фонарик,пробирка; вода, карбонат кальция (кусочек мела), масло, ПАВ, мука, молоко, зубная паста, раствор крахмала, раствор сахара .

***Ход работы:***

***1 Инструктаж по ТБ***

***Меры безопасности:***

Осторожно использовать стеклянную посуду***.***

***Правила первой помощи:***

*При ранении стеклом удалите осколки из раны, смажьте края раны раствором йода и перевяжите бинтом.* При необходимости обратиться к врачу***.***

***Опыт № 1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде***

Суспензии имеют ряд общих свойств с порошками, они подобны по дисперсности. Если порошок поместить в жидкость и перемешать, то получится суспензия, а при высушивании суспензия снова превращается в порошок.

* стеклянную пробирку влить 4-5мл воды и всыпать 1-2 ложечки карбоната кальция. Пробирку закрыть резиновой пробкой и встряхнуть пробирку несколько раз. Опишите внешний вид и видимость частиц. Оцените способность осаждаться и способность к коагуляции. Запишите наблюдения.

**Вопрос для вывода**

Как отличить коллоидный раствор от истинного?

**Тема: Получение эмульсии моторного масла.**

**Цель:** изучить способы приготовления эмульсий,ознакомиться с областями их применения.

**Оборудование:** пробирка с маслом,пробирка с водой.

**Краткие теоретические сведения**

**Эмульсия** относится к дисперсной системе ВЗВЕСИ.Эмульсия(новолат. emulsio,от лат. emulgeo —дою, выдаиваю) —дисперсная система с жидкой дисперсионной средой и жидкой дисперсной фазой. Эмульсии состоят из несмешиваемых жидкостей. Например, молоко —одна из первых изученных эмульсий, в нѐм капельки жира распределены в водной среде. Они постепенно поднимаются на поверхность, поскольку их плотность меньше, чем плотность воды. В молоке за несколько часов образуется слой сливок. Молоко является не устойчивой эмульсией. Получение устойчивых концентрированных эмульсий возможно только в присутствии специальных эмульгаторов.

* эмульгаторам, способным образовывать прочные защитные пленки, относятся высокомолекулярные соединения, например, сапонин, белки (желатин, казеин), каучук, смолы, соли жирных кислот (мыла) и др. Наибольший интерес представляют собой желатированные или твердые эмульсии.Желатированные эмульсии характеризуются большой устойчивостью, прочностью и другими механическими свойствами. Примерами таких эмульсий являются консистентные смазки, маргарин, сливочное масло, густые кремы. Обычными эмульсиями являются жидкости, применяемые при обработке металлов.

Эмульсии играют большую роль при мыловарении, в технологии пищевых продуктов (сливочное масло, маргарин), при переработке натурального каучука, в живописи. В виде эмульсий получают смазочно-охлаждающие жидкости, битумные материалы, пропиточные композиции, пестицидные препараты, лекарственные и косметические средства.

**Последовательность выполнения работы:**

1. К маслу в пробирке добавьте 1-2 мл воды и энергично взболтайте.

2. Опишите наблюдаемое явление. Записи внесите в таблицу по форме:

Что делали

Что наблюдали

Уравнения реакций

Вывод

**Контрольные вопросы:**

1. Укажите, что в полученной вами дисперсной системе «эмульсия» является дисперсионной средой, а что дисперсной фазой?
2. Разделяются ли со временем дисперсионная среда и дисперсная фаза в данной эмульсии?
3. Каково значение эмульсий в повседневной жизни?

**Тема: Ознакомление со свойствами дисперсных систем.**

**Цель: Ознакомиться со свойствами дисперсных систем.**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Чистые вещества в природе встречаются очень редко, чаще всего встречаются смеси. Смеси разных веществ в различных агрегатных состояниях могут образовывать гомогенные(растворы) и гетерогенные(дисперсные ) системы.



***Дисперсными-*** *называют гетерогенные системы**,**в которых одно вещество**-* ***дисперсная фаза (*** *их**может быть несколько) в виде очень мелких частиц равномерно распределено в объеме другого -*

***дисперсионной среде.***

Среда и фазы находятся в разных агрегатных состояниях – твердом, жидком и газообразном. По величине частиц веществ, составляющих дисперсную фазу, дисперсные системы делятся 2 группы:

* **Грубодисперсные** (взвеси)с размерами частиц более100нм.Это непрозрачные системы,вкоторых фаза и среда легко разделяются отстаиванием или фильтрованием. Это- эмульсии , суспензии, аэрозоли.
* **Тонкодисперсные-** с размерами частиц от100до1нм.Фаза и среда в таких системахотстаиванием разделяются с трудом. Это : золи (коллоидные растворы- "клееподобные" ) и гели (студни).



*Коллоидные системы* прозрачны и внешне похожи на истинные растворы,но отличаются от последних по образующейся ―светящейся дорожке‖ – конусу при пропускании через них луча света. Это явление называют **эффектом Тиндаля**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| При | определенных условиях в | коллоидном | растворе | может | начаться | **Эффект Тиндаля** |  |  |
| процесс коагуляции. |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Коагуляция*** | – явление слипания коллоидных | частиц | и | выпадения их | в осадок . |  |
| При | этом | коллоидный | раствор | превращается | в | суспензию | или | гель. |  |

*Гели или студни* представляют собой студенистые осадки,образующиеся при коагуляции золей.Современем структура гелей нарушается (отслаивается) – из них выделяется вода.

Различают 8 типов дисперсных систем.(д/с + д/ф)

* Г+Ж→аэрозоль (туман, облака, карбюраторная смесь бензина с воздухом в ДВС
* Г+ТВ→аэрозоль(дым, смог, пыль в воздухе)
* Ж+Г→пена (газированные напитки, взбитые сливки)
* Ж+Ж→эмульсия (молоко, майонез, плазма крови, лимфа, цитоплазма)
* Ж+ТВ→золь, суспензия (речной и морской ил, строительные растворы, пасты)
* ТВ+Г→твердая пена(керамика, пенопласт, поролон, полиуретан, пористый шоколад)
* ТВ+Ж→гель(желе, желатин, косметические и медицинские мази, помада)

**ХОД РАБОТЫ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Ход работы*** |  |  | ***Реакции, наблюдения*** |  | ***Выводы*** |
| ***Опыт №1 Приготовление суспензии карбоната кальция в воде и изучение ее свойств****.* |
| В стеклянную пробирку влить 4- |  |  |  |  |
|  5мл воды и всыпать 1-2 ложечки | *Наблюдали:* |  |  |
| карбоната кальция. Пробирку |  Внешний вид и видимость частиц: *раствор мутный* |  |  |
| закрыть резиновой пробкой и |  Способность осаждаться и способность к |  |  |
| встряхнуть пробирку несколько |  | коагуляции*, раствор осаждается* |  |  |
| раз |  |  |  |  |
|  |  |  |
| ***Опыт №2 Приготовление эмульсии масла в воде и изучение ее свойств*** |
| В стеклянную пробирку влить 4- | *Наблюдали:* |  |  |
| 5мл воды и 1-2 мл масла, |  Внешний вид и видимость частиц: *раствор мутный* |  |  |
| закрыть резиновой пробкой и |  способность осаждаться и способность к |  |  |
| встряхнуть пробирку несколько |  | Коагуляции, *нет* |  |  |
| раз. Изучить свойства эмульсии. |  | Внешний вид после добавления |  |  |
| Добавить 2-3 капли глицерина. |  | Глицерина, *раствор станет прозрачным* |  |  |
| Что произошло после его |  |  |  |  |
| добавлении? |  |  |  |  |
|  |  |  |
| ***Опыт №3 Приготовление коллоидного раствора и изучение его свойств*** |
|  |  |  |  |
| В стеклянный стакан с горячей |  Внешний вид и видимость частиц: |  |  |
| водой внести 1-2 ложечки |  Способность осаждаться и способность к |  |  |
| муки(или желатина), тщательно |  | коагуляции |  |  |
| переме-шать. Пропустить через |  | Наблюдается ли эффект |  |  |
| раствор луч света фонарика на |  | Тиндаля......................................................... |  |  |
| фоне темной бумаги |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |



*Общий вывод:*