**16.11.2020г.**

**Практическая (лабораторная) работа № 1**

**Тема**: Приготовление суспензии карбоната кальция. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

**Цель**: Овладение умениями приготовления дисперсионных систем, навыками определения их свойств и работы с микроскопом.

**Задача:** Закрепить знания по теме « Строение вещества».

***Время выполнения 2 часа.***

**Задание:** Выполнить практическую работу.

1.Посмотреть на сайте https://www.youtube.com/ видео Приготовление суспензии карбоната кальция. Получение эмульсии моторного масла.

2.Ответить на контрольные вопросы.

3.Сформулировать вывод.

Теоретические основы

Дисперсные (раздробленные) системы являются гетерогенными, в отличие от истинных растворов (гомогенных). Они состоят из сплошной непрерывной фазы – дисперсионной среды и находящихся в этой среде раздробленных частиц того или иного размера и формы – дисперсной фазы.

Обязательным условием существования дисперсных систем является взаимная нерастворимость диспергированного вещества и дисперсионной среды.

Дисперсные системы классифицируют:

1. по степени дисперсности;

2. по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды;

3. по интенсивности взаимодействия между ними;

4. по отсутствию или образованию структур в дисперсных системах.

В зависимости от размеров частиц дисперсной фазы дисперсные системы бывают в виде взвесей и коллоидов.

Взвеси (размер дисперсной фазы более 100нм) ─ эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Коллоидные растворы (размер дисперсной фазы от 1 до 100нм) – гели, золи.

Агрегатное состояние дисперсных систем бывает разным и обозначается двумя буквами.

Например: аэрозоль обозначается Г-Ж.

Г – газообразная дисперсионная среда, Ж – жидкая дисперсная фаза.

Выполнение работы

1. Приготовление суспензии мела.

В химический стакан поместите небольшое количество порошка мела и прилейте немного воды. Все тщательно перемешайте. Запишите наблюдения.

Поместите каплю, суспензии на стеклянную пластину и рассмотрите под микроскопом.

Запишите наблюдения.

Сформулируйте вывод о свойствах суспензии и схематически запишите агрегатное состояние дисперсной системы.

2. Приготовление эмульсии моторного масла.

В химический стакан поместите небольшое количество моторного масла и прилейте немного воды. Все тщательно перемешайте. Запишите наблюдения.

Поместите каплю, эмульсии на стеклянную пластину и рассмотрите под микроскопом.

Запишите наблюдения.

Сформулируйте вывод о свойствах суспензии и схематически запишите агрегатное состояние дисперсной системы.

Контрольные вопросы

1. Что такое смеси? Какими бывают смеси?

2. Выпишите в один ряд природные смеси, а в другой чистые вещества:

мел, карбонат натрия, песок, известь, оксид кремния, гидроксид натрия, мрамор, гипс, железная руда.

3. Какие смеси называются дисперсными?

4.Что показывает степень дисперсности?

5. Что такое монодисперсная и полидисперсная система?

6.Какие дисперсные системы называются свободнодисперсными и связнодисперсными?

7.Какие агрегатные состояния бывают у дисперсных систем, как называют и схематически записывают такие дисперсные системы?

Ответ на 7 вопрос оформите в виде таблицы:

Теоретические основы

Дисперсные (раздробленные) системы являются гетерогенными, в отличие от истинных растворов (гомогенных). Они состоят из сплошной непрерывной фазы – дисперсионной среды и находящихся в этой среде раздробленных частиц того или иного размера и формы – дисперсной фазы.

Обязательным условием существования дисперсных систем является взаимная нерастворимость диспергированного вещества и дисперсионной среды.

Дисперсные системы классифицируют:

1. по степени дисперсности;

2. по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды;

3. по интенсивности взаимодействия между ними;

4. по отсутствию или образованию структур в дисперсных системах.

В зависимости от размеров частиц дисперсной фазы дисперсные системы бывают в виде взвесей и коллоидов.

Взвеси (размер дисперсной фазы более 100нм) ─ эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Коллоидные растворы (размер дисперсной фазы от 1 до 100нм) – гели, золи.

Агрегатное состояние дисперсных систем бывает разным и обозначается двумя буквами.

Например: аэрозоль обозначается Г-Ж.

Г – газообразная дисперсионная среда, Ж – жидкая дисперсная фаза.

Выполнение работы

1. Приготовление суспензии мела.

В химический стакан поместите небольшое количество порошка мела и прилейте немного воды. Все тщательно перемешайте. Запишите наблюдения.

Поместите каплю, суспензии на стеклянную пластину и рассмотрите под микроскопом.

Запишите наблюдения.

Сформулируйте вывод о свойствах суспензии и схематически запишите агрегатное состояние дисперсной системы.

2. Приготовление эмульсии моторного масла.

В химический стакан поместите небольшое количество моторного масла и прилейте немного воды. Все тщательно перемешайте. Запишите наблюдения.

Поместите каплю, эмульсии на стеклянную пластину и рассмотрите под микроскопом.

Запишите наблюдения.

Сформулируйте вывод о свойствах суспензии и схематически запишите агрегатное состояние дисперсной системы.

Контрольные вопросы

1. Что такое смеси? Какими бывают смеси?

2. Выпишите в один ряд природные смеси, а в другой чистые вещества:

мел, карбонат натрия, песок, известь, оксид кремния, гидроксид натрия, мрамор, гипс, железная руда.

3. Какие смеси называются дисперсными?

4.Что показывает степень дисперсности?

5. Что такое монодисперсная и полидисперсная система?

6.Какие дисперсные системы называются свободнодисперсными и связнодисперсными?

7.Какие агрегатные состояния бывают у дисперсных систем, как называют и схематически записывают такие дисперсные системы?

Ответ на 7 вопрос оформите в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название дисперсной системы | Дисперсионная среда | Дисперсная фаза | Обозначение агрегатного состояния | Примеры дисперсных систем |
|  |  |  |  |  |

**18.11.2020г.**

**Тема:** Вода. Растворы. Растворение.

**Задание:** Изучить лекцию. Конспект в тетрадь.

***Время выполнения 2 часа.***

*А видел ли кто-нибудь из вас воду?*

*Вопрос показался вам нелепым? Но он относится к совершенно чистой воде, в которой нет никаких примесей. Если быть честным и точным в ответе, то придется сознаться, что такую воду ни я, ни вы пока не видели. Именно поэтому на стакане с водой после надписи «Н2О» стоит знак вопроса. Значит, в стакане не чистая вода, а что тогда?*

*В этой воде растворены газы:* N2, O2, CO2, Ar, *соли из почвы, катионы железа из водопроводных труб. Кроме того, в ней взвешены мельчайшие частицы пыли. Вот что мы называем ч и с т о й  в о д о й! Много ученых работает над решением трудной проблемы – получить абсолютно чистую воду. Но пока получить такую ультрачистую воду не удалось. Однако вы можете возразить, что есть дистиллированная вода. Кстати, что она собой представляет?*

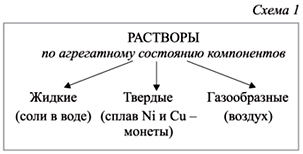
*На самом деле мы получаем такую воду, когда стерилизуем банки перед консервированием. Переворачиваем банку вверх дном, помещаем ее над кипящей водой. На донышке банки появляются капельки, это и есть дистиллированная вода. Но как только мы перевернем банку, в нее заходят газы из воздуха, и снова в банке – раствор. Поэтому грамотные хозяйки стараются сразу после стерилизации заполнить банки нужным содержимым. Говорят, что продукты в этом случае будут храниться дольше. Возможно, они правы. Можете поэкспериментировать! Именно потому, что вода способна растворять в себе различные вещества, ученые не могут до сих пор получить идеально чистую воду в больших объемах. А она бы так пригодилась, например, в медицине для приготовления лекарств.*

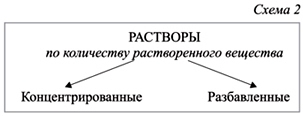
*Кстати, находясь в стакане, вода «растворяет» стекло. Поэтому чем толще стекло, тем дольше прослужат стаканы. А что такое морская вода?*

*Это раствор, в котором содержится много веществ. Например, поваренная соль. А как можно выделить поваренную соль из морской воды?*

*Выпариванием.  Кстати, именно так поступали наши предки. В Онеге были солеварни, где из морской воды выпаривали соль. Соль продавали новгородским купцам, покупали своим невестам и женам дорогие украшения, шикарные ткани. Таких нарядов, как у поморок, не было даже у московских модниц. А все лишь благодаря знаниям свойств растворов! Итак, сегодня мы с вами говорим о растворах и растворимости. Запишем в тетради определение раствора.*

***Раствор – однородная система, состоящая из молекул растворителя и растворённого вещества, между которыми происходят физические и химические взаимодействия***





*Какой из растворов вы предпочтете, готовя суп? Почему?*

*Определите, где разбавленный раствор, где концентрированный раствор медного купороса?*

*Если в определённом объёме раствора содержится мало растворённого вещества, то такой раствор называют****разбавленным****, если много –****концентрированным****.*



*Не следует смешивать понятия «насыщенный» и «концентрированный» раствор, «ненасыщенный» и «разбавленный» раствор.*

*Одни вещества хорошо растворяются в воде, другие мало, а третьи – не растворяются совсем. Посмотрите видео*[*"РАСТВОРИМОСТЬ ТВЁРДЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ"*](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6ba3d3a4-e85e-c030-4559-cc011ef2a44c/index.htm)

*Выполните задание в тетради: Распределите предложенные вещества - СO2 , H2, O2 , H2SO4,Уксус, NaCl,  Мел, Ржавчина, Растительное масло, Спирт в пустые столбики таблицы 1, используя свой жизненный опыт.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Растворенное вещество*** | ***Примеры веществ*** | |
| ***Газ*** | ***растворимые*** | ***малорастворимые*** |
| ***жидкость*** |  |  |
| ***Твердое вещество*** |  |  |

*А можете ли вы сказать о растворимости* FeSO4?

*Как же быть?*

*Для того чтобы определить растворимость веществ в воде, мы будем пользоваться таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде. Она находится в приложениях к уроку.*

*В верхней строке таблицы – катионы, в левом столбце – анионы; ищем точку пересечения, смотрим букву – это и есть растворимость.*

Н – нерастворимые вещества (меньше 0,01 г в 100 г воды),

М – малорастворимые (0,01–10 г в 100 г воды),

Р – растворимые (более 10 г в 100 г воды).

|  |
| --- |
| *Определим растворимость солей:* AgNO3,AgCl, CaSO4.  *Растворимость увеличивается с ростом температуры (бывают исключения). Вы прекрасно знаете, что удобнее и быстрее растворять сахар в горячей, а не в холодной воде. Посмотрите*[*"Тепловые явления при растворении"*](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/617fb4d9-8cff-11db-b606-0800200c9a66/ch08_34_03.swf)  *Попробуйте сами, пользуясь таблицей, определить растворимость веществ.*  ***Задание.****Определить растворимость следующих веществ:* AgNO3, Fe(OH)2, Ag2SO3, Ca(OH)2, CaCO3, MgCO3, KOH.  **ОПРЕДЕЛЕНИЯ по теме «Растворы»**  **Раствор** – однородная система, состоящая из молекул растворителя и растворённого вещества, между которыми происходят физические и химические взаимодействия.  **Насыщенный раствор** – это раствор, в котором данное вещество при данной температуре больше не растворяется.  **Ненасыщенный раствор** - это раствор, в котором при данной температуре вещество ещё может растворяться.  **Суспензией**называют взвесь, в которой мелкие частицы твёрдого вещества равномерно распределены между молекулами воды.  **Эмульсией**называют взвесь, в которой мелкие капельки какой-либо жидкости распределены между молекулами другой жидкости.  **Разбавленные растворы** - растворы с небольшим содержанием растворенного вещества.  **Концентрированные растворы** - растворы с большим содержанием растворенного вещества.  ***ДОПОЛНИТЕЛЬНО:***  *По соотношению преобладания числа частиц, переходящих в раствор или удаляющихся из раствора, различают растворы****на­сыщенные, ненасыщенные и пересыщенные****. По относительным количествам растворенного вещества и растворителя растворы подразделяют на****разбавленные и концентрированные****.*  *Раствор, в котором данное вещество при данной температуре больше не растворяется, т.е. раствор, находящийся в равновесии с растворяемым веществом, называют****насыщенным****, а раствор, в котором еще можно растворить добавочное количество данного вещества, -****ненасыщенным****.*  *Насыщенный раствор содержит максимально возможное (для данных условий) количество растворенного вещества. Следова­тельно, насыщенным раствором является такой раствор, который находится в равновесии с избытком растворенного вещества. Концентрация насыщенного раствора (растворимость) для данно­го вещества при строго определенных условиях (температура, растворитель) - величина постоянная.*  *Раствор, содержащий растворенного вещества больше, чем его должно быть в данных условиях в насыщенном растворе, на­зывается****пересыщенным****. Пересыщенные растворы представляют собой неустойчивые, неравновесные системы, в которых наблю­дается самопроизвольный переход в равновесное состояние. При этом выделяется избыток растворенного вещества, и раствор ста­новится насыщенным.*  *Насыщенный и ненасыщенный растворы нельзя путать с разбавленным и концентрированным.****Разбавленные растворы****- растворы с небольшим содержанием растворен­ного вещества;****концентрированные растворы****- растворы с большим содержанием растворенного вещества. Необходимо подчеркнуть, что понятие разбавленный и концентрированный растворы являются относительными, выражающими только соот­ношение количеств растворенного вещества и растворителя в растворе.* |