

Учебно-исследовательская работа по химии на тему: «Истинные растворы».

Выполнила: ученица 11 класса
Евстратова Ксения Александровна
1771133 Тверская область
Вышневолоцкий район
село Есеновичи
площадь Правды д.21 кв.14
Руководитель: учитель химии
Тухта Валентина Анатольевна

Оглавление

- Введение
слайд 3
- Основная часть
4-9 слайд
- Вывод
слайд 10
- Список используемой литературы
11 слайд

Введение

★ Цель: Исследовать и изучить свойства истинных растворов.

★ Для достижения поставленной цели мы выявили следующие задачи:

- 1 Выяснить какие растворы называются истинными;
- 2 Определить движущие силы образования растворов;
- 3 Выяснить особенность истинных растворов;
- 4 Определить размеры истинных растворов на примере хлорида натрия;
- 5 Определить принцип разложения истинных растворов.

Основная часть

1. Раствор – гомогенная (однородная) система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.

Растворы все однофазны, то есть представляют собой однородный газ, жидкость или твердое вещество. Это связано с тем, что одно из веществ распределено в массе другого в виде молекул, атомов и ионов.

Когда вещество находится в окружающей среде в виде молекул или ионов, то такие растворы называют **ИСТИННЫМИ**, т.е. гомогенными однофазными растворами.

В истинных растворах (часто называемых просто растворами) растворенное вещество диспергировано до атомного или молекулярного уровня, частицы растворенного вещества не видимы ни визуальными, ни под микроскопом, свободно передвигаются в среде растворителя. Истинные растворы – термодинамически устойчивые системы, неограниченно стабильные во времени.



КЛАССИФИКАЦИЯ ИСТИННЫХ РАСТВОРОВ



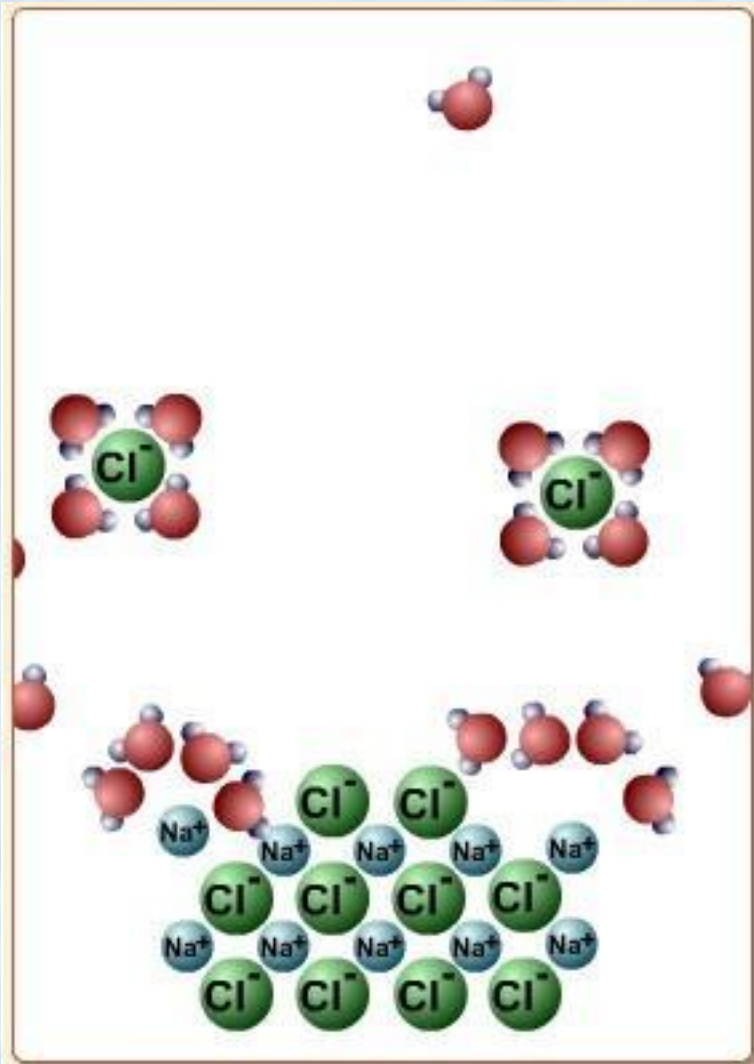
98

2. Движущими силами образования растворов являются энтропийный и энтальпийный факторы. При растворении газов в жидкости энтропия всегда уменьшается $\Delta S < 0$, а при растворении кристаллов возрастает ($\Delta S > 0$). Чем сильнее взаимодействие растворенного вещества и растворителя, тем больше роль энтальпийного фактора в образовании растворов. Знак изменения энтальпии растворения определяется знаком суммы всех тепловых эффектов процессов, сопровождающих растворение, из которых основной вклад вносят разрушение кристаллической решетки на свободные ионы ($\Delta H > 0$) и взаимодействие образовавшихся ионов с молекулами растворителя (сольватация, $\Delta H < 0$). При этом независимо от знака энтальпии при растворении (абсолютно нерастворимых веществ нет) всегда $\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S < 0$, т. к. переход вещества в раствор сопровождается значительным возрастанием энтропии вследствие стремления системы к разупорядочиванию. Для жидких растворов (расплавов) процесс растворения идет самопроизвольно ($\Delta G < 0$) до установления динамического равновесия между раствором и твердой фазой.

3. Истинные растворы бывают ионно-дисперсными и молекулярно-дисперсными. Размер частиц в первых составляет менее 1 нм, а растворенное вещество находится в виде отдельных гидратированных ионов и молекул в равновесных количествах. Истинные растворы всегда прозрачны, они не должны содержать взвешенных частиц и осадка. Особенностью истинных растворов является то, что они гомогенны даже при рассматривании в электронный микроскоп. Компоненты, входящие в их состав, не могут быть разделены никаким способом. Истинные растворы хорошо диффундируют. К этой группе относятся растворы электролитов и неэлектролитов, таких как глюкоза, натрия хлорид, спирт, магния сульфат и т.д.

4. Рассмотрим размеры истинных веществ на примере хлорида натрия. Кристаллы любого вещества, например хлорид натрия, можно получить разного размера - крупные и мелкие. Каков бы ни был размер кристаллов, все они имеют одинаковую для данного вещества внутреннюю структуру - молекулярную или ионную кристаллическую решетку.

При растворении в воде кристаллов хлорида натрия образуются соответственно молекулярные и ионные растворы. Таким образом, одно и то же вещество может находиться в различной степени раздробленности: макроскопически видимые частицы ($>0,2$ мм, разрешающая способность глаза), микроскопически видимые частицы (от $0,2-0,1$ мм до $400-300$ нм, разрешающая способность микроскопа при освещении белым светом) и в молекулярном (или ионном) состоянии.

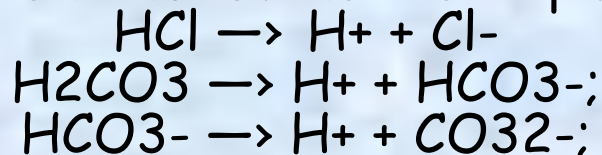


Хлорид натрия

5. Истинными называются растворы, в которых растворенное вещество находится в ионной форме.

Причиной разложения в воде молекул вещества на ионы является электролитическая диссоциация электролитов.

Процесс электролитической диссоциации, например, соляной и угольной кислот можно выразить формулами:



В ионном растворе соблюдается принцип электронейтральности, поэтому в нем всегда находится равное число эквивалентов катионов и анионов. Катионы имеют положительный заряд и названы так потому, что при электролизе движутся к катоду. Анионы же имеют отрицательный заряд и при электролизе движутся к аноду.

ВЫВОД

* Проведя исследования, я пришла к следующим выводам:

1. Растворы называют истинными, когда вещество находится в окружающей среде в виде молекул или ионов.
2. Движущими силами образования растворов являются энтропийный и энтальпийный факторы.
3. Особенностью истинных растворов является то, что они гомогенны даже при рассмотрении в электронный микроскоп. Компоненты, входящие в их состав, не могут быть разделены никаким способом. Истинные растворы хорошо диффундируют.
4. Одно и то же вещество может находиться в различной степени измельченности: макроскопически видимые частицы ($>0,2$ мм, разрешающая способность глаза), микроскопически видимые частицы (от $0,2-0,1$ мм до $400-300$ нм, разрешающая способность микроскопа при освещении белым светом) и в молекулярном (или ионном) состоянии.
5. В ионном растворе соблюдается принцип электронейтральности, поэтому в нем всегда находится равное число эквивалентов катионов и анионов.

Список используемой литературы

- 1.Химия. 11 класс : Учеб. Для общеобразоват. учреждений/ О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – 2-е изд., испр.- М.: Дрофа, 2002.
- 2.www.krugosvet.ru/articles/43/1004374/1004374a1.htm · 24 КБ
- 3.www.college.ru/chemistry/course/content/chapter6/section/paragraph1/theory.h.. · 14 КБ