Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 21»
г. Мурманск

Соли:

свойства, получение, применение

8 класс. УМК О. С. Габриелян

Автор Булакова С. В.,
учитель химии

Проверка домашнего задания

1. Какие классы веществ вы знаете?
2. Что такое оксиды?
3. Что такое основания?
4. Что такое кислоты?
5. Что такое основные оксиды, (кислотные оксиды)?

К какому классу соединений относятся формулы веществ? Назовите их.

H_2SO_4 Na_2O H_2CO_3

$Ba(OH)_2$ KOH N_2O_5

О каком веществе идёт речь?

У травоядных животных потребность в этом веществе велика. В тех странах, где этого вещества мало, люди прибегали к различным способам чтобы ... Меланезийцы каждое утро пили морскую воду, в Новой Зеландии пищу запивали морской водой, в Северной Америке индейские племена высушивали морскую капусту и добавляли её в пищу.

Цели урока:

- научить составлять формулы солей и давать им названия;
- узнать классификацию, свойства солей, способы получения и применение солей.

Задачи:

Научить

- находить среди неорганических веществ формулы солей;
- составлять формулы солей;
- называть соли.

План урока:

1. Что такое соли?
2. Классификация солей.
3. Номенклатура солей.
4. Физические свойства.
5. Химические свойства.
6. Получение.
7. Применение.
8. Некоторые интересные факты.

Na Cl

Ион металла

Кислотный остаток

K_3PO_4

Ион металла

Кислотный остаток

Соли – это сложные вещества, состоящие из ионов металла и кислотного остатка.

Найдите среди формул веществ-формулы **солей**

CO_2	H_2SO_4	CaO
$BaSO_4$	K_2SO_4	$Fe(OH)_3$
HCl	$MgCO_3$	H_2O

Классификация солей

СОЛИ

- **КИСЛЫЕ** — $NaHSO_4$
- **СРЕДНИЕ** — Na_2SO_4
- **ОСНОВНЫЕ** — $MgOHCl$
- **ДВОЙНЫЕ** — $KAl(SO_4)_2$ — содержат катионы двух металлов
- **СМЕШАННЫЕ** — $Ca\begin{matrix}Cl\\OCl\end{matrix}$ — содержат анионы двух кислот

- **Средние (нормальные) соли** — все атомы водорода в молекулах кислоты замещены на атомы металла (KCl)
- **Кислые соли** — атомы водорода в кислоте замещены атомами металла частично ($NaHCO_3$)
- **Осно́вные соли** — гидроксогруппы основания (OH^-) частично замещены кислотными остатками. (($CuOH)_2CO_3$)

- **Двойные соли** — в их составе присутствует два различных катиона, получаются кристаллизацией из смешанного раствора солей с разными катионами, но одинаковыми анионами ($KAl(SO_4)_2x12H_2O$)
- **Смешанные соли** — в их составе присутствует два различных аниона ($Ca(OCl)Cl$)

Номенклатура средних солей

1. Название кислотного остатка
2. Наименование металла в родительном падеже

$MgCL_2$ хлорид магния

Номенклатура кислых солей

1. Указать название кислотного остатка
2. К названию кислотного остатка прибавить «гидро-»
3. Наименование металла в родительном падеже

$NaHSO_4$

гидро сульфат натрия

Номенклатура основных солей

1. Указать название кислотного остатка
2. К названию кислотного остатка прибавить «основной-»
3. Наименование металла в родительном падеже

$MgOHCl$

основной хлорид магния

Номенклатура двойных солей

1. Название кислотного остатка
2. Наименование металлов в родительном падеже

$NaTl(NO_3)_2$ нитрат таллия (I) -натрия

Номенклатура смешанных солей

1. Название кислотных остатков
2. Наименование металла в родительном падеже

CaCLOCL хлорид-гипохлорит кальция

Составить формулы солей:

нитрита магния,

силиката натрия,

фосфата кальция.

Физические свойства

Соли – кристаллические вещества, в основном белого цвета. Соли железа – желто - коричневого цвета. Соли меди – зеленовато-голубого цвета.

По растворимости в воде соли делят (смотри таблицу растворимости):

Растворимые

NaCl

Поваренная соль

Нерастворимые

$CaCO_3$

Мел, мрамор, известняк

Малорастворимые

$CaSO_4$

Безводный гипс

Химические свойства

1. <u>Взаимодействие с металлами</u>. *Каждый левее стоящий металл в ряду напряжений вытесняет последующий из раствора его соли.*

$Fe + CuCI_2 = Cu + FeCI_2$

$Fe^{\circ} + Cu^{2+} + 2CI = Cu^{\circ} + Fe^{2+} + 2CI^{-}$

$Fe^{\circ} + Cu^{2+} = Cu^{\circ} + Fe^{2+}$

или $Fe^{\circ} - 2e \rightarrow Fe^{2+}$ | процесс окисления (восстановитель)

$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu^{\circ}$ | процесс восстановления (окислитель)

Химические свойства

2. <u>Взаимодействие со щелочами:</u>

В результате обязательно должно образоваться нерастворимое основание.

$$2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$$

3. <u>Взаимодействие солей между собой:</u>

$$KCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + KNO_3$$

Химические свойства

4.Взаимодействие с кислотами:

$$CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2CO_3$$

$$H_2CO_3 \rightarrow CO_2\uparrow$$

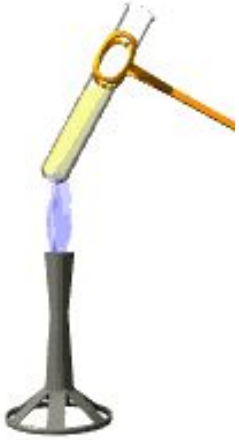
$$H_2CO_3 \rightarrow H_2O$$

Сильные кислоты вытесняют более слабые из их солей!

Химические свойства

5. Разложение при нагревании:

$$CaCO_3 = CO_2\uparrow + H_2O$$



Способы получения

Основаны на химических свойствах оксидов, оснований, кислот

- 1. Кислота + основание = соль + вода

  $H_2SO_4 + 2NaOH = Na_2SO_4 + 2H_2O$

- 2. Кислота + металл = соль + водород

  $2HCL + Zn = ZnCL_2 + H_2\uparrow$

- 3. Кислота + основный оксид = соль + вода

  $2HCL + CuO = CuCL_2 + H_2O$

- 4. Кислота + соль = новая кислота + новая соль

  $H_2SO_4 + BaCL_2 = 2HCL + BaSO_4\downarrow$

Условия: в результате реакции должны получиться газ, осадок или вода.

Способы получения

- 5. Основание + соль = новое основание + новая *соль*

  $2KOH + CaSO_4 = Ca(OH)_2 + K_2SO_4$

- 6. Основание + кислотный оксид + = *соль* + вода

  $2NaOH + SO_3 = Na_2SO_4 + H_2O$

- 7. Кислотный оксид + основный оксид = *соль*

  $CO_2 + CaO = CaCO_3$

- 8. Соль + соль = новая *соль* + новая *соль*

  $KCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + KNO_3$

- 9. Соль + металл = новая *соль* + металл

  $CuSO_4 + Fe = FeSO_4 + Cu$

- 10. Металл + неметалл = *соль*

  $Fe + S = FeS$

Применение солей

- Соли соляной кислоты. Из хлоридов больше всего используют хлорид натрия и хлорид калия.

  Хлорид натрия (поваренную соль) выделяют из озерной и морской воды, а также добывают в соляных шахтах. Поваренную соль используют в пищу. В промышленности хлорид натрия служит сырьём для получения хлора, гидроксида натрия и соды.

  Хлорид калия используют в сельском хозяйстве как калийное удобрение.

Применение солей

- Соли серной кислоты. В строительстве и в медицине широко используют полуводный гипс, получаемый при обжиге горной породы (дигидрат сульфата кальция). Будучи смешан с водой, он быстро застывает, образуя дигидрат сульфата кальция, то есть гипс.

Декагидрат сульфата натрия используют в качестве сырья для получения соды.

Применение солей

- Соли азотной кислоты. Нитраты больше всего используют в качестве удобрений в сельском хозяйстве. Важнейшим из них является нитрат натрия, нитрат калия, нитрат кальция и нитрат аммония. Обычно эти соли называют селитрами.

Применение солей

- Соли угольной кислоты. Карбонат кальция используют в качестве сырья для получения извести.

  Карбонат натрия (соду) применяют в производстве стекла и при варке мыла.

  Карбонат кальция в природе встречается и в виде известняка, мела и мрамора.

О соли

Мёртвое море

Розовое озеро в Сенегале

Это озеро имеет такой цвет из-за большого количества микроорганизмов и полезных ископаемых. Местные женщины проводят до 14 часов в день собирая там соль.

Самое большое солевое озеро в мире расположено на юге пустынной равнины Альтиплано, в Боливии, на высоте около 3700 м. Его площадь составляет 10,5 квадратных километров. В центре толщина соли достигает 10 метров. Это озеро содержит более 10 миллиардов тонн соли. Когда Salar de Uyuni покрывается водой, в нем отражается каждое облако.

Химический диктант

1 вариант

1.соли металла
2. сульфат алюминия
3. белого
4. $Cu(OH)_2$
5. хлора, соды

2 вариант

1. ионов металла и кислотного остатка.
2. нитрат кальция.
3.растворимые, нерастворимые и малорастворимые.
4. $CaCL_2$
5. калийное

Критерии оценки

5 правильных ответов — «5»
4 правильных ответов — «4»
3 правильных ответов — «3»
Меньше 3 правильных ответов — «2»

Сиквейн

1. В первой строчке тема называется одним словом (обычно существительным).

2. Вторая строчка — это описание темы в двух словах (двумя прилагательными).

3. Третья строчка — это описание действия в рамках этой темы тремя словами (глаголами).

4. Четвертая строка — это фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме.

5. Последняя строка — это синоним из одного слова, который повторяет суть темы.

Сиквейн

1. Соль
2. Белая, кристаллическая
3. Солит, удобряет, растворяется
4. Соль наносит вред здоровью
5. Селитра

Домашнее задание

§33, Упр.2, 3, 6 (письменно)

СПАСИБО ЗА УРОК!

Список используемых источников

- Рудзитис Г.Е. Химия. Неорганическая химия. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений с прил. на электрон. носителе: базовый уровень. Просвещение, 2011 – 176 с.
- Журнал Химия в школе №7. 2012 год [стр. 24-25];
- Дидактический и раздаточный материал. Издательство «Учитель», 2012
- http://school-collection.edu.ru/collection/organic/
- http://ru.wikipedia.org/wiki/
- http://www.chemnet.ru
- http://www.hij.ru
- http://him-school.ru
- www.bfnm.ru