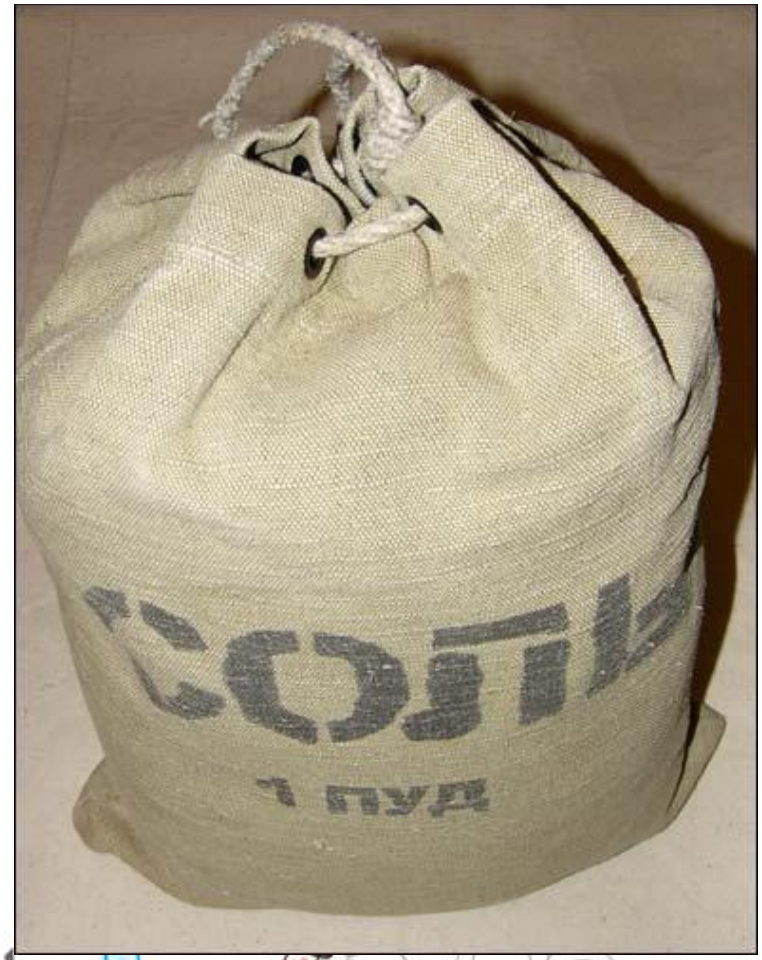
Соли.
Свойства солей

1 курс
Мирончик М.В.

Что такое соль?



Соли

- **Соли – вещества, состоящие из атомов металла и кислотного остатка**

Соль какой кислоты	Кислотный остаток	Валентность остатка	Название солей	Примеры
Азотная HNO_3	NO_3	I	нитраты	$Ca(NO_3)_2$ нитрат кальция
Кремниевая H_2SiO_3	SiO_3	II	силикаты	Na_2SiO_3 силикат натрия
Серная H_2SO_4	SO_4	II	сульфаты	$PbSO_4$ сульфат свинца
Угольная H_2CO_3	CO_3	II	карбонаты	Na_2CO_3 карбонат натрия
Фосфорная H_3PO_4	PO_4	III	фосфаты	$AlPO_4$ фосфат алюминия
Бромоводородная HBr	Br	I	бромиды	NaBr бромид натрия
Иодоводородная HI	I	I	иодиды	KI иодид калия
Сероводородная H_2S	S	II	сульфиды	FeS сульфид железа (II)
Соляная HCl	Cl		хлориды	NH_4Cl хлорид

Типы солей

- **Средние (нормальные) соли** — все атомы водорода в молекулах кислоты замещены на атомы металла. Пример.
- **Кислые соли** — атомы водорода в кислоте замещены атомами металла частично. Они получаются при нейтрализации основания избытком кислоты. Пример.
- **Осно́вные соли** — гидроксогруппы основания (OH^-) частично замещены кислотными остатками. Пример.
- **Двойные соли** — в их составе присутствует два различных катиона, получаются кристаллизацией из смешанного раствора солей с разными катионами, но одинаковыми анионами. Пример.
- **Смешанные соли** — в их составе присутствует два различных аниона. Пример.
- **Гидратные соли (кристаллогидраты)** — в их состав входят молекулы кристаллизационной воды. Пример.
- **Комплексные соли** — в их состав входит комплексный катион или комплексный анион.

Химические свойства

Химические свойства определяются свойствами катионов и анионов, входящих в их состав.

- Соли взаимодействуют с кислотами и основаниями, если в результате реакции получается продукт, который выходит из сферы реакции (осадок, газ, мало диссоциирующие вещества, например, вода): $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2\,HCl$

Соли взаимодействуют с металлами, если свободный металл находится левее металла в составе соли в электрохимическом ряде активности металлов: $Cu + HgCl_2 \longrightarrow CuCl_2 + Hg$

Соли взаимодействуют между собой, если продукт реакции выходит из сферы реакции; в том числе эти реакции могут проходить с изменением степеней окисления атомов реагентов:

$$CaCl_2 + Na_2CO_3 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + 2\,NaCl$$

- Некоторые соли разлагаются при нагревании:

$$CuCO_3 \longrightarrow CuO + CO_2\uparrow$$

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.

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.

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.

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.

Спасибо

за внимание