



Получение солей.

Лекция №13
Подготовка к ЕГЭ

Получение солей

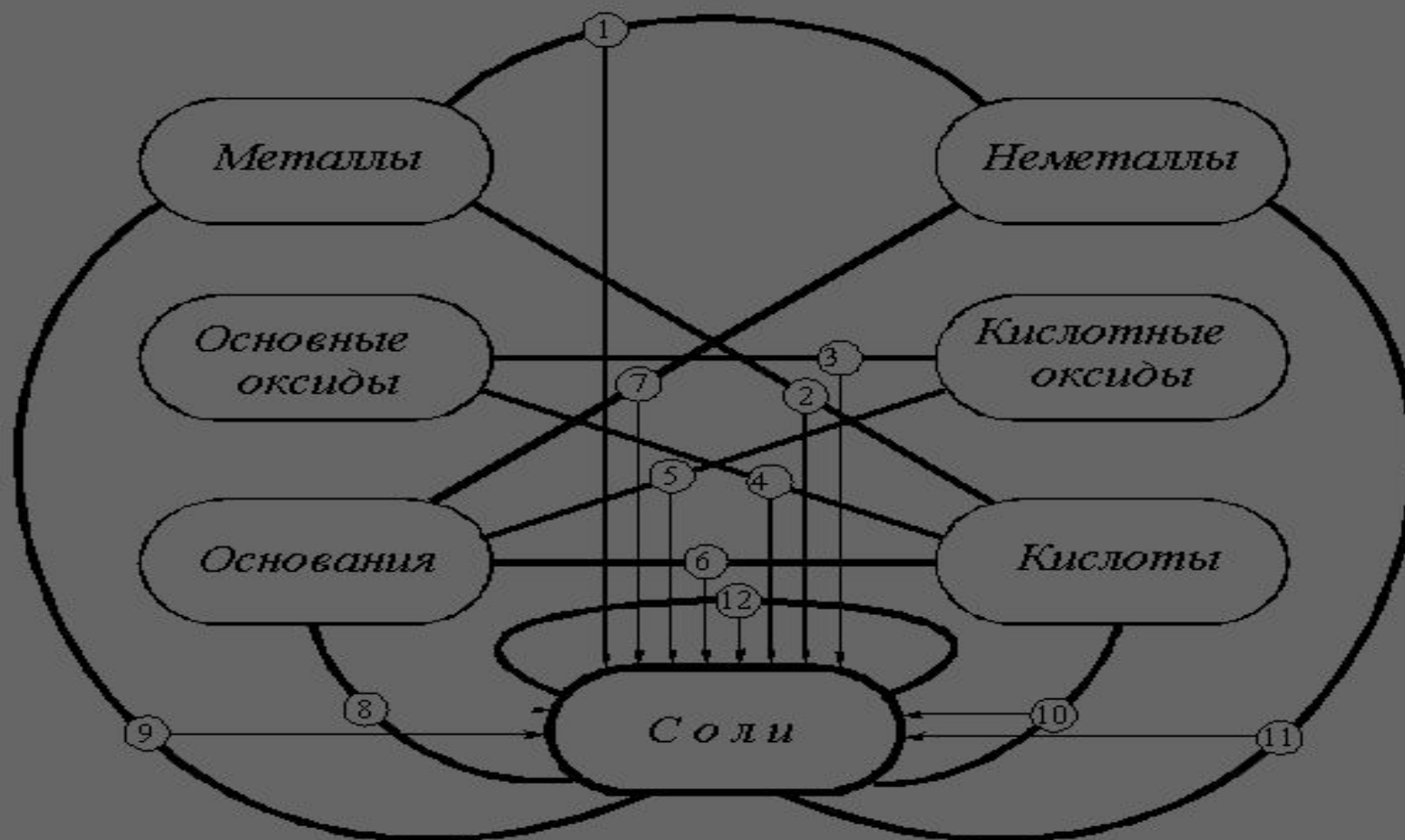


Рис. 13.6. Способы получения солей.
На схеме жирными линиями соединены классы неорганических веществ, представители которых, реагируя, образуют соли.

Получение солей

Способ получения	Примеры	Примечания
1. Металл + неметалл	$2K + Cl_2 \rightarrow t \quad 2KCl$	Соли бескислородных кислот
2. Металл + кислота.	А) с минеральными кислотами (соляной, фосфорной, уксусной, разбавленной серной): $Fe + H_2SO_{4 \text{ (разб.)}} = FeSO_4 + H_2$ Б) с азотной и конц.серной $3Cu + 8HNO_{3 \text{ (разб.)}} = 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$	А) металлы левее Н

Получение солей

Способ получения	Примеры	Примечания
3. Оксид + оксид	$\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$ $\text{BaO} + \text{ZnO} = \text{BaZnO}_2 \text{ цинкат бария}$ $\text{ZnO} + \text{SO}_3 = \text{ZnSO}_4$	Идёт при нагревании. Соль должна существовать.
4. Основной и амфотерный оксид + кислота.	$\text{A) } \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CaO} = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{ZnO} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Б) } 2\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{избыток}) + \text{CaO} = \text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$	Для многоосновных кислот возможно образование кислой соли в избытке кислоты.

Получение солей

Способ получения	Примеры	Примечания
5. Основание + кислотный оксид	$\text{Ca(OH)}_{2(\text{изб})} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ карбонат кальция (средняя соль) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_{2(\text{изб})} = \text{Ca(HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ гидрокарбонат кальция (кислая соль)	В случае избытка основания получается средняя соль, в избытке кислотного оксида – кислая соль.

Получение солей

Способ получения	Примеры	Примечания
6. Основание + кислота (а также аммиак + кислота)	$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH}(\text{изб}) = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{изб}) + \text{KOH} = \text{KHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ гидросульфат калия $\text{Al}(\text{OH})_3 + 2\text{HCl} = \text{Al}(\text{OH})\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ гидроксохлорид алюминия $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$ Хлорид аммония	Нерастворимые основания реагируют только с достаточно сильными кислотами. При избытке <u>многоосновной кислоты – кислая соль</u>, в случае избытка <u>многокислотного основания – основная соль</u>

Получение солей

Способ получения	Примеры	Примечания
7*. Неметалл + основание	$\text{Si} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2$	Только с кремнием (остальные неметаллы дают смеси солей)
8. Основание + соль (средняя или кислая)	$3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$ $\text{KOH} + \text{KHSO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{KOH} + \text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	И соль, и основание должны быть растворимы , а в продуктах должны быть — осадок, газ или вода.

Получение солей

Способ получения	Примеры	Примечания
9. Металл + соль	$\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$	Более активный металл (но не реагирующий с водой) + растворимая соль .
10. Кислота + соль	$\text{H}_2\text{S} + \text{CuCl}_2 = \text{CuS} \downarrow + 2\text{HCl}$ $\text{HCl} + \text{CaCO}_3 = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl} + 2\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$	В продуктах — осадок, газ или вода.

Получение солей

Способ получения	Примеры	Примечания
11*. Неметалл + соль	$\text{Cl}_2 + \text{KI} = \text{KCl} + \text{I}_2$	Более активный галоген вытесняет из соли менее активный.
12. Соль + соль (обе растворимы!)	$\text{AgNO}_3 + \text{KCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{KNO}_3$	Реакцию идёт, если хотя бы одна из образующихся солей выпадает в осадок.

* способ, применимый ТОЛЬКО для данного вещества (веществ).

Источники

- <http://egeigia.ru/all-ege/materialy-ege/himiya/566-ege-him-2012-5>



- **Автор:** Калитина Тамара Михайловна
- **Место работы:** МБОУ СОШ №2 с. Александров-Гай Саратовской области
- **Должность:** учитель химии
- **Дополнительные сведения:** сайт <http://kalitina.okis.ru/>
- **Мини-сайт** <http://www.nsportal.ru/kalitina-tamara-mikhailovna>