

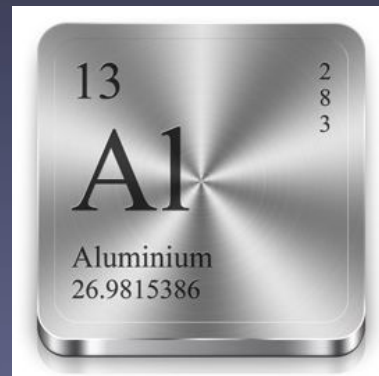
Алюминий и его соединения

Выполнил: Наравцевич Михаил
9Б

Положение в Периодической системе

системе

- Алюминий располагается в 3 периоде, в главной подгруппе 3 группы.
- Порядковый номер элемента – 13
- Относительная атомная масса – 27
- Алюминий – металл, соединения которого обладают амфотерными свойствами.



Строение атома алюминия

- Заряд ядра атома алюминия +13
- В атоме 3 энергетических уровня
- Электронная оболочка атома алюминия содержит s- и p-электроны
- На внешнем электронном уровне 3 электрона (2 – спаренных s-электрона и 1 – неспаренный p-электрон)



Нахождение в природе

- По распространенности в земной коре алюминий занимает 3-е место после кислорода и кремния среди всех атомов и 1-е место — среди металлов. Встречается только в составе



Получение алюминия

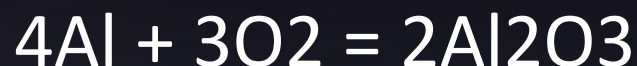
- Впервые алюминий был получен датским физиком Хансом Эрстедом в 1825 году действием амальгамы калия на хлорид алюминия с последующей отгонкой ртути. Название элемента образовано от лат. *aluminis* — квасцы.
- $\text{AlCl}_3 + 3\text{K} = 3\text{KCl} + \text{Al}$
- В настоящее время алюминий получают электролизом оксида:
- $2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2 - 3352 \text{ кДж}$

Физические свойства

- Плотность 2698,9 кг/м³;
- $t_{пл}$ 660,24°C;
- $t_{кип}$ около 2500°C;
- Алюминий сочетает весьма ценный комплекс свойств: малую плотность, высокие теплопроводность и электрическую проводимость, высокую пластичность и хорошую коррозионную стойкость, обладает высокой отражательной способностью, близкой к серебру (он отражает до 90% падающей световой энергии).
- На воздухе алюминий покрывается тонкой, но очень прочной пленкой оксида Al_2O_3 , защищающей металл от дальнейшего окисления и обуславливающей его высокие антикоррозионные свойства

Химические свойства

- Окисляется на воздухе:



4 | $\text{Al} - 3\bar{e} \rightarrow \text{Al}^{+3}$ окисление, восстановитель

3 | $\text{O}_2 + 4\bar{e} \rightarrow 2\text{O}^{-2}$ восстановление, окислитель

- Вытесняет водород из воды

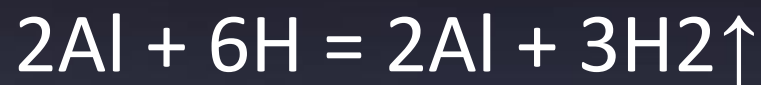
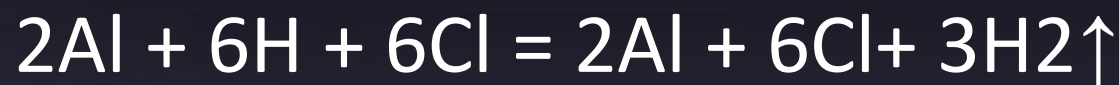


4 | $\text{Al} - 3\bar{e} \rightarrow \text{Al}^{+3}$ окисление, восстановитель

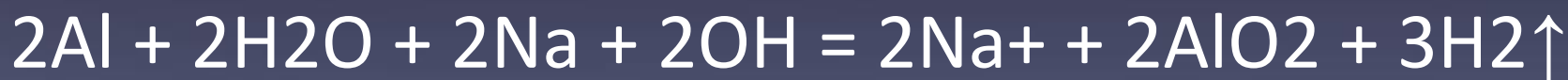
3 | $2\text{H} + 2\bar{e} \rightarrow \text{H}_2$ восстановление, окислитель

Химические свойства

- Взаимодействует с кислотами:

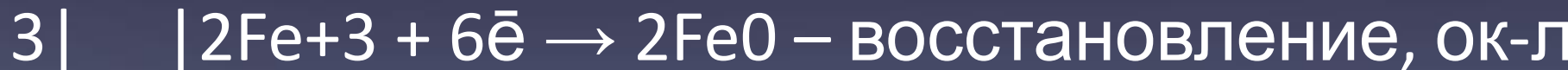
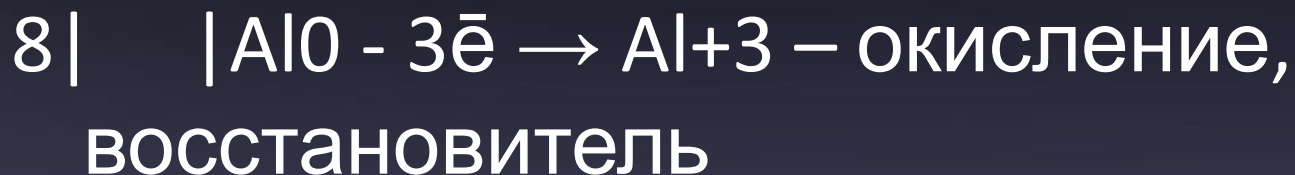


- Взаимодействует со щелочами:



Химические свойства

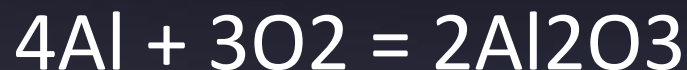
- Вытесняет металлы из их оксидов (алюминотермия):



Соединения алюминия. Оксид

- Очень твердый порошок белого цвета.
- Образуется:

а) при окислении или горении алюминия:



б) в реакции алюминотермии:



в) при термическом разложении гидроксида:

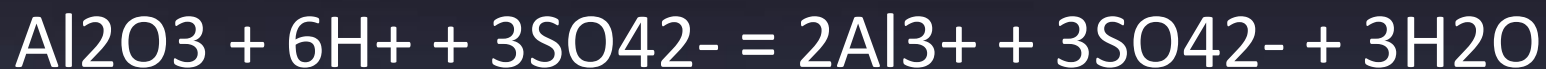


Химические свойства оксида алюминия

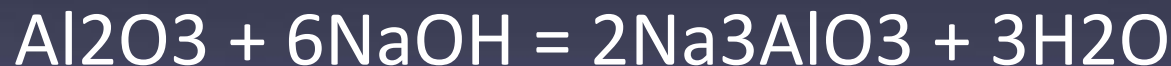
Al₂O₃ по характеру амфотерный оксид.

Взаимодействует:

а) с кислотами:



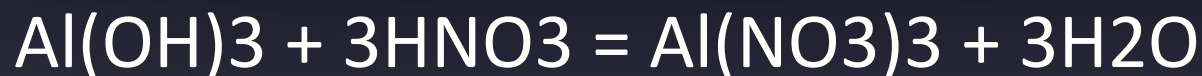
б) со щелочами:



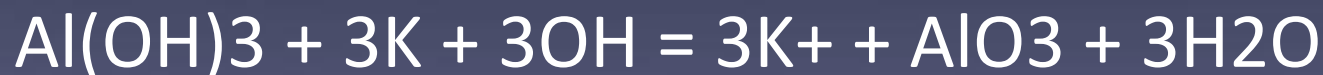
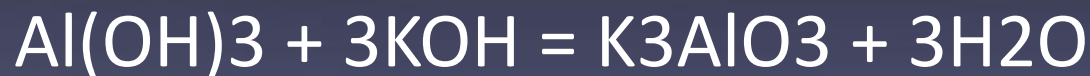
Гидроксид алюминия

- Белый нерастворимый в воде порошок
- Проявляет амфотерные свойства.
- Взаимодействует:

а) с кислотами:



б) со щелочами:



Применение соединений алюминия



Вывод

- Таким образом, соединения алюминия используются в нашей жизни почти ежедневно в разных сферах нашей жизни. Они очень важны для людей. Я не представляю свою жизнь без соединений алюминия, потому что я пользуюсь ими ежедневно.

Спасибо за внимание!