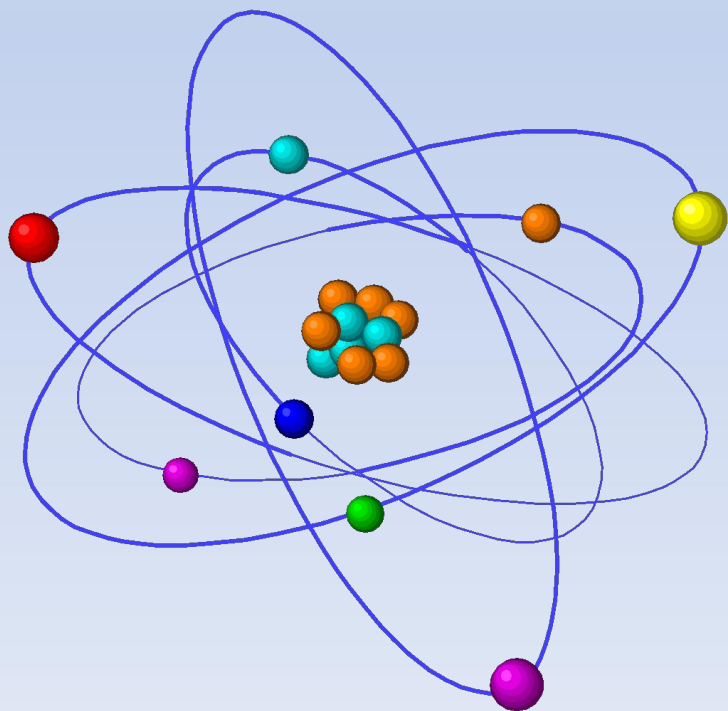


# *Алюминий*



Al

АЛЮМИНИЙ

(лат. лат.  
Aluminium(лат.

Aluminium)

26,9815

13

3

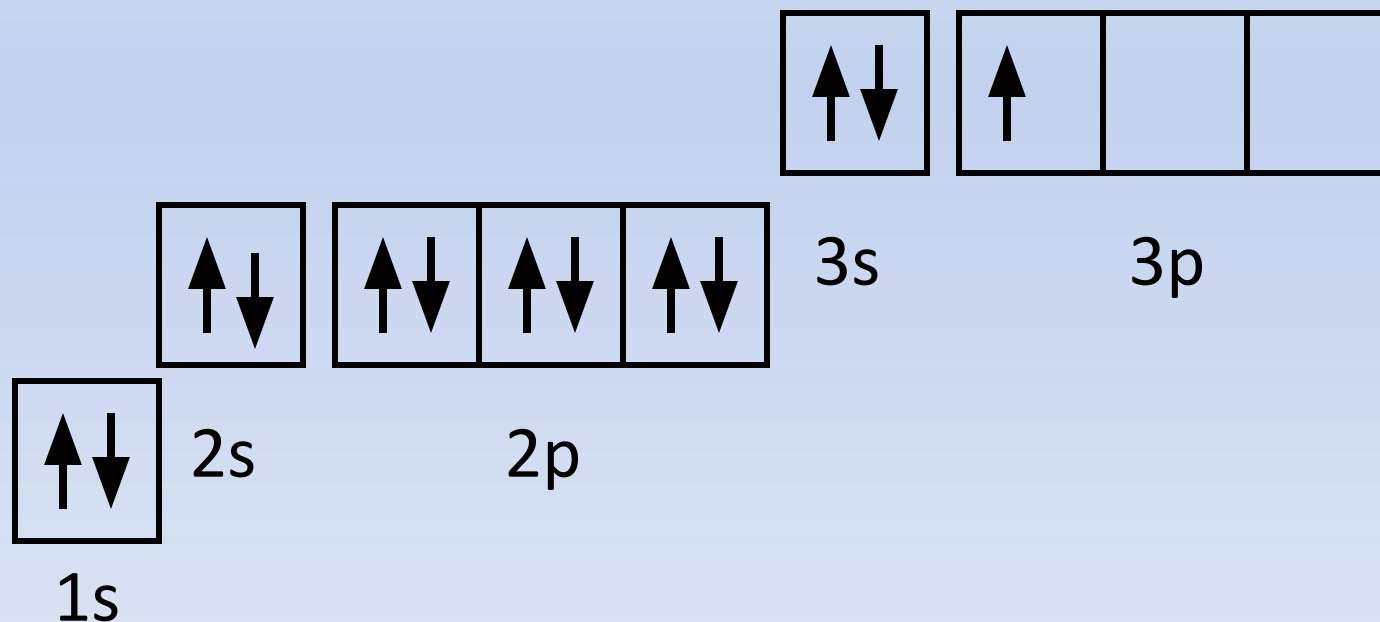
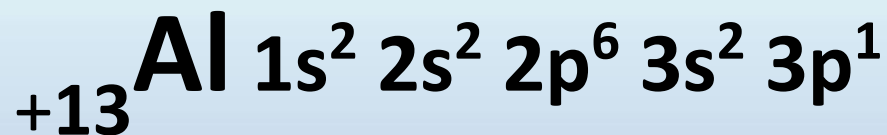
8

2



$3s^2 3p^1$

# Схема расположения электронов на энергетических подуровнях



в соединениях проявляет степень

окисления **+3**

# Al – типичный металл

- Восстановительные свойства



- Тип химической связи - *металлическая*
- Тип кристаллической решетки – *кубическая гранецентрированная*

# Физические свойства

**Al** – серебристо-белый металл, пластичный, легкий, хорошо проводит тепло и электрический ток, обладает хорошей ковкостью, легко поддаётся обработке, образует лёгкие и прочные сплавы.

$$\rho = 2,7 \text{ г/см}^3$$

$$t_{\text{пл.}} = 660^{\circ}\text{C}$$

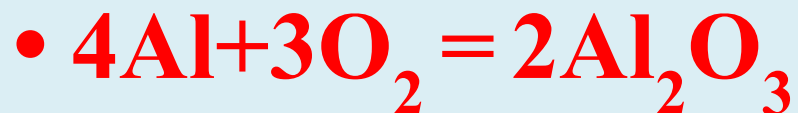


# Особенности физических и химических свойств алюминия, его нахождения в природе и применения:

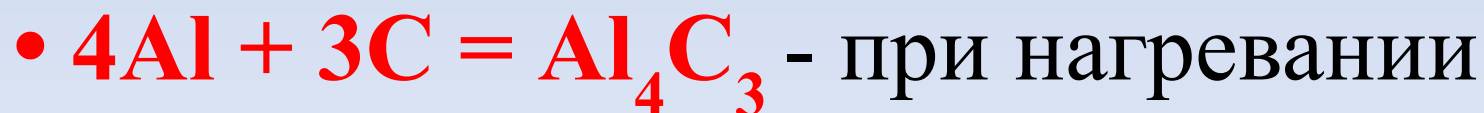
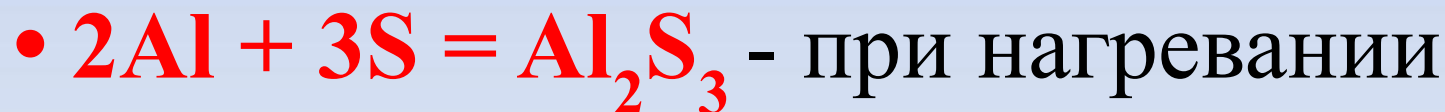
- Алюминий – самый распространенный металл земной коры, его ресурсы практически неисчерпаемы.
- Обладает высокой коррозионной стойкостью и практически не нуждается в специальной защите.
- Высокая химическая активность алюминия используется в алюминотермии.
- Малая плотность в сочетании с высокой прочностью и пластичностью его сплавов делает алюминий незаменимым конструкционным материалом в самолетостроении и способствует расширению его применения в наземном и водном транспорте, а также в строительстве.

# Химические свойства

## Алюминий реагирует с простыми веществами - неметаллами



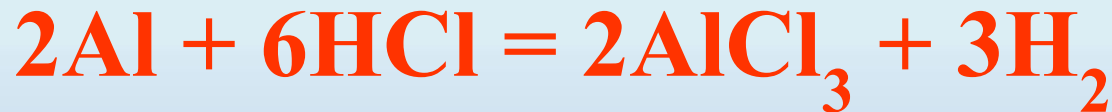
Поверхность покрывается пленкой оксида, в мелкораздробленном виде горит с выделением большого количества теплоты.





# Алюминий реагирует со сложными веществами:

1. Алюминий растворяется в растворах кислот



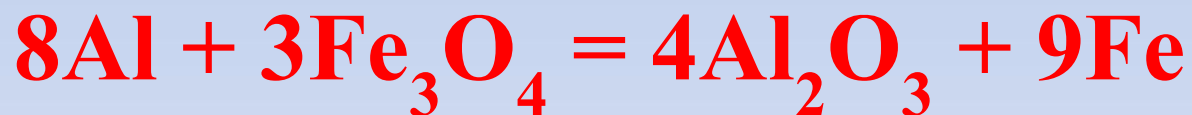
Концентрированная серная и азотная кислоты пассивируют алюминий.

2. Алюминий реагирует с растворами солей менее активных металлов



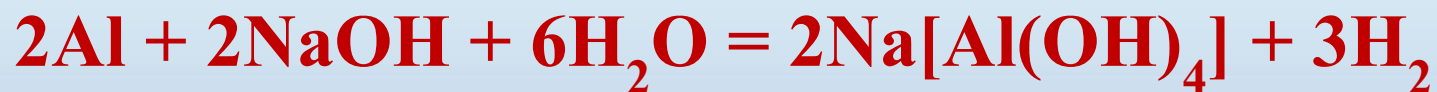
# Алюмотермия

Алюминий при высокой температуре реагирует с оксидами менее активных металлов (Алюминотермия – получение металлов: Fe, Cr, Mn, Ti, W и других, путем их восстановления алюминием)

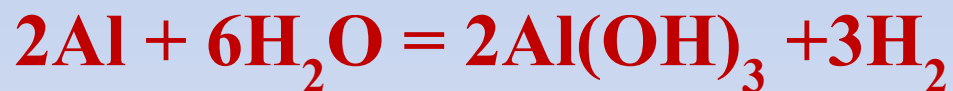


# Амфотерные свойства

- Так как алюминий – амфотерный металл, он реагирует с растворами щелочей.



- При удалении оксидной пленки с поверхности алюминия, он реагирует с водой с образованием гидроксида алюминия и водорода:



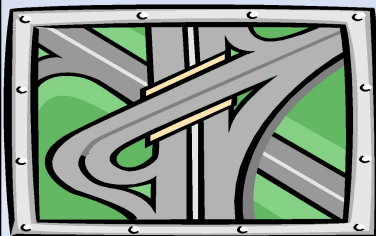
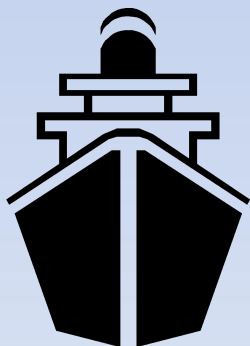
# Получение

Алюминий получают электролизом раствора глинозема в расплавленном криолите ( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ) и электролизом расплава  $\text{AlCl}_3$





# Применение AI



# Соединения

В природе алюминий встречается только в виде соединений и по распространенности в земной коре занимает первое место среди металлов и третье – среди всех элементов (после кислорода и кремния)

## алюминия

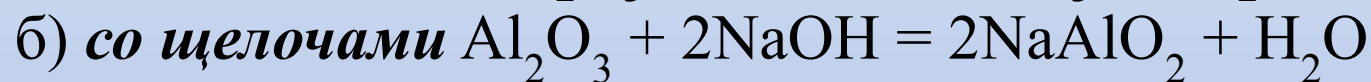
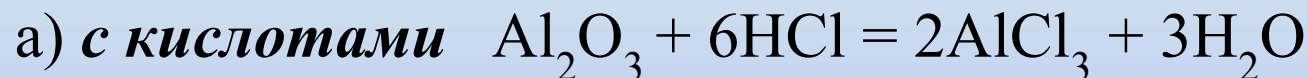




# Оксид алюминия $Al_2O_3$

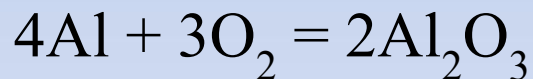
Очень твердый (корунд, рубин) в кристаллическом состоянии, порошок белого цвета, тугоплавкий -  $2050^{\circ}C$ , не растворяется в воде

**Амфотерный оксид, взаимодействует:**

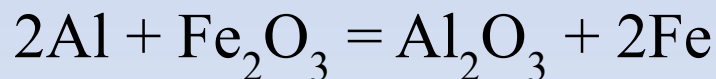


**Образуется:**

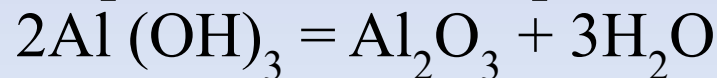
а) при окислении или горении алюминия на воздухе



б) в реакции алюминотермии



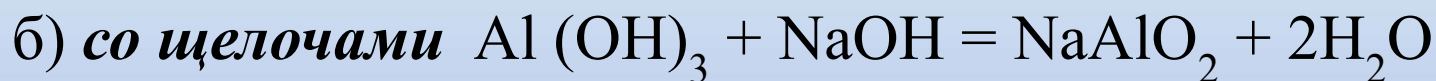
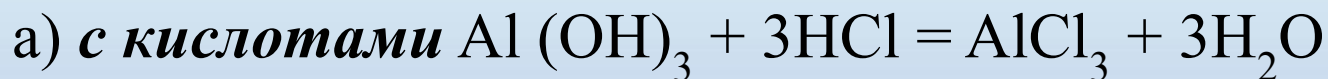
в) при термическом разложении гидроксида алюминия



# Гидроксид алюминия $\text{Al}(\text{OH})_3$

Белый нерастворимый в воде порошок

Проявляет **амфотерные свойства**, взаимодействует:



Образуется:

а) при взаимодействии растворов солей алюминия с растворами щелочей (без избытка)

