

# АЛЮМИНИЙ

Підготувала  
Учениця 9 «В» класу  
Карпова Мила

# Строение и свойство атомов

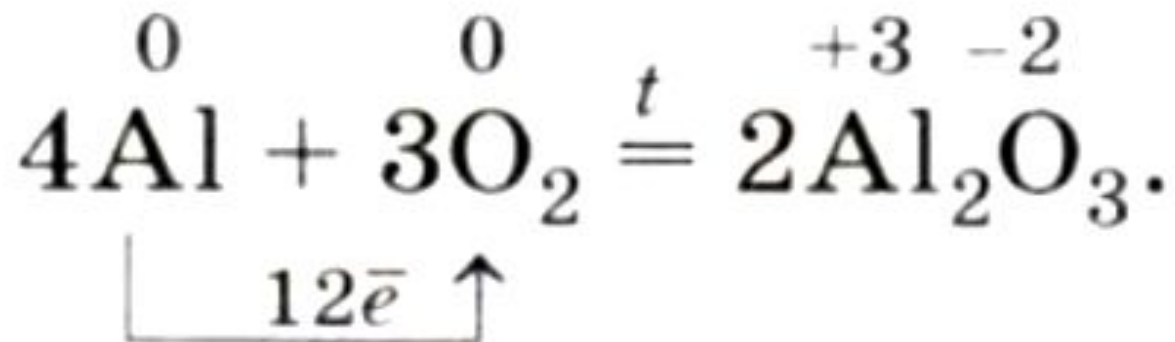
- Алюминий - элемент III группы, главной «А» подгруппы, 3 периода периодической системы, порядковый номер №13, относительная атомная масса  $A_r(\text{Al}) = 27$ . Его соседом слева в таблице является магний – типичный металл, а справа – кремний – уже неметалл. Следовательно, алюминий должен проявлять свойства некоторого промежуточного характера и его соединения являются амфотерными.
- В возбужденном состоянии на внешнем уровне алюминия находится три неспаренных электрона. Поэтому в соединениях с ковалентной связью алюминий проявляет валентность III. Во всех соединениях алюминий проявляет постоянную степень



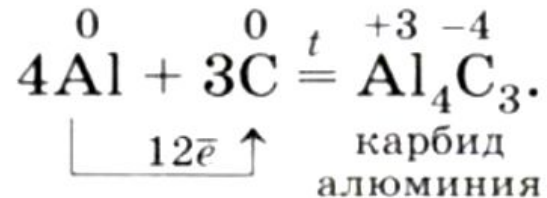
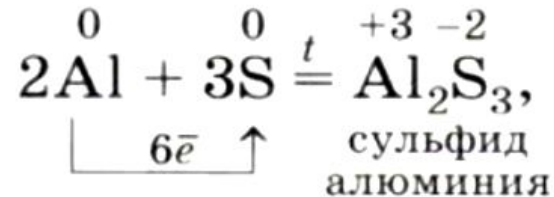
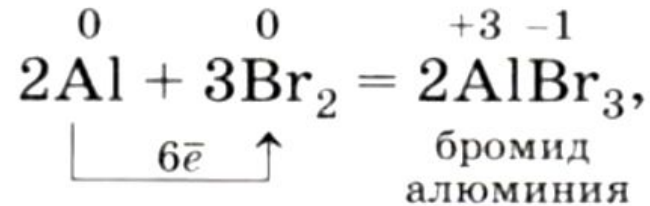
# Алюминий – простое вещество

лёгкий парамагнитный металл серебристо-белого цвета, легко поддающийся формовке, литью, механической обработке. Плавится при температуре  $660^{\circ}\text{C}$ . Алюминий обладает высокой тепло и электропроводностью, стойкостью к коррозии за счёт быстрого образования прочных оксидных плёнок, защищающих поверхность от дальнейшего взаимодействия.

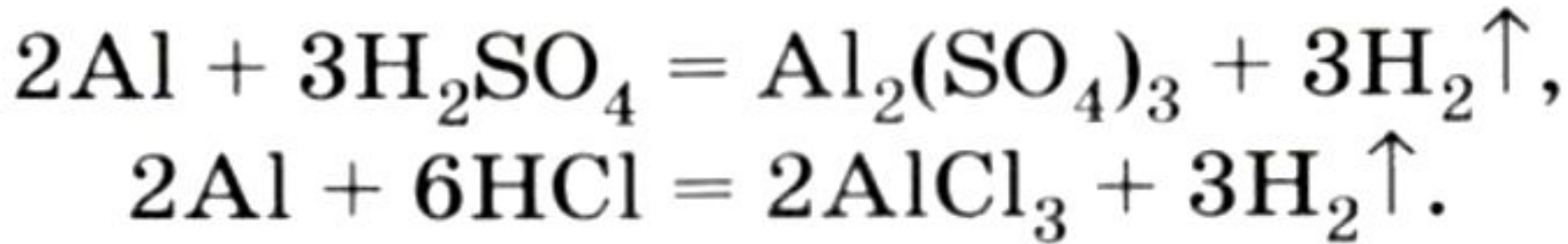
Если порошок алюминия сильно нагреть, то он воспламеняется и сгорает ослепительным пламенем:



# Алюминий как и все металлы легко реагирует с неметаллами

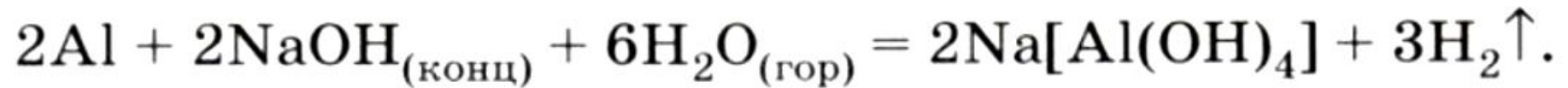


растворяется в  
разбавленных серной и  
соляных кислотах



Концентрированные серная и азотная кислоты *пассивируют* алюминий, образуя на поверхности металла плотную, прочную оксидную пленку, которая препятствует, которая препятствует дальнейшему протеканию реакции.

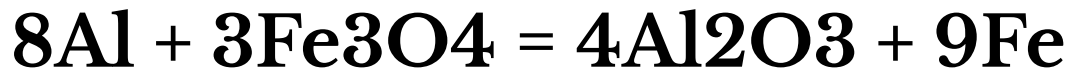
Алюминий растворяется в водных растворах щелочей, образуя соли – **алюминиты**, которые называются комплексными





## Алюминий реагирует со сложными веществами:

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

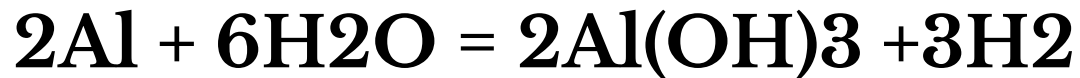


Так как алюминий – амфотерный металл, он реагирует с растворами щелочей.

При этом образуется тетрагидроксоалюминат натрия и выделяется водород:



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



# Получение алюминия

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

# Соединения алюминия

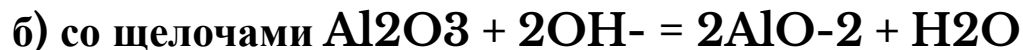
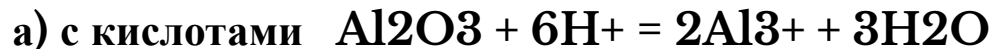
В природе алюминий встречается только в виде соединений и по распространенности в земной коре занимает первое место среди металлов и третье – среди всех элементов (после кислорода и кремния). Общее содержание алюминия в земной коре составляет 8,8 % по массе.

# Оксид алюминия $Al_2O_3$ :

Очень твердый (корунд, рубин) в кристаллическом состоянии, порошок белого цвета, тугоплавкий -  $20500^{\circ}C$ .

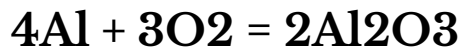
Не растворяется в воде.

Амфотерный оксид, взаимодействует:

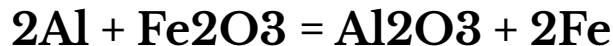


Образуется:

а) при окислении или горении алюминия на воздухе



б) в реакции алюминотермии



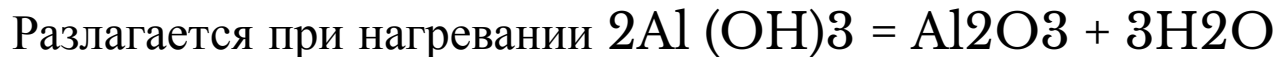
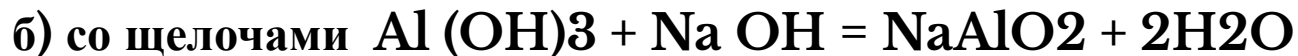
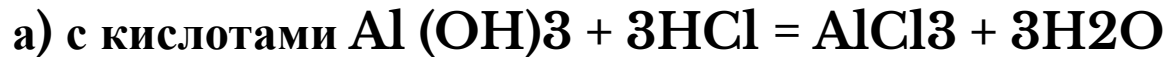
в) при термическом разложении гидроксида алюминия  
 $Al_2O_3 + 3H_2O$



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

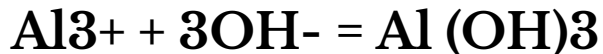
Белый нерастворимый в воде порошок.

Проявляет амфотерные свойства, взаимодействует:



Образуется:

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



б) при взаимодействии алюминатов с кислотами (без избытка)

