

АЛЮМИНИЙ

Підготувала
Учениця 9 «В» класу
Карпова Мила

Строение и свойство атомов

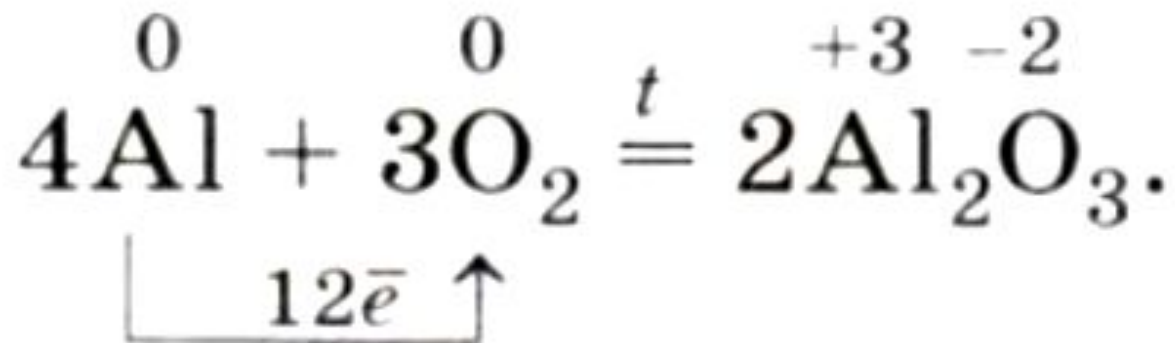
- Алюминий - элемент III группы, главной «А» подгруппы, 3 периода периодической системы, порядковый номер №13, относительная атомная масса $Ar(Al) = 27$. Его соседом слева в таблице является магний – типичный металл, а справа – кремний – уже неметалл. Следовательно, алюминий должен проявлять свойства 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

| | |
|-------------|----|
| Al | 13 |
| АЛЮМИНИЙ | |
| 26.981 | 3 |
| $3s^2 3p^1$ | 8 |
| | 2 |

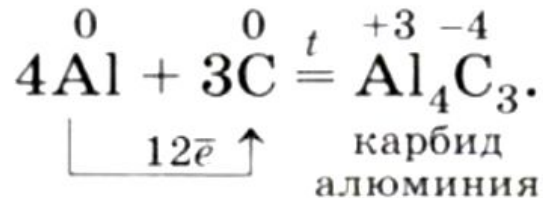
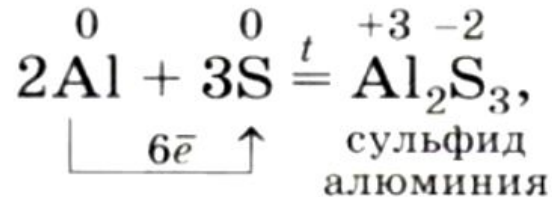
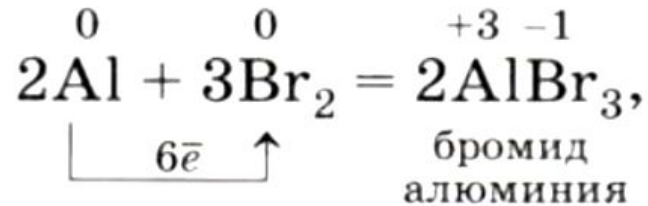
Алюминий – простое вещество

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

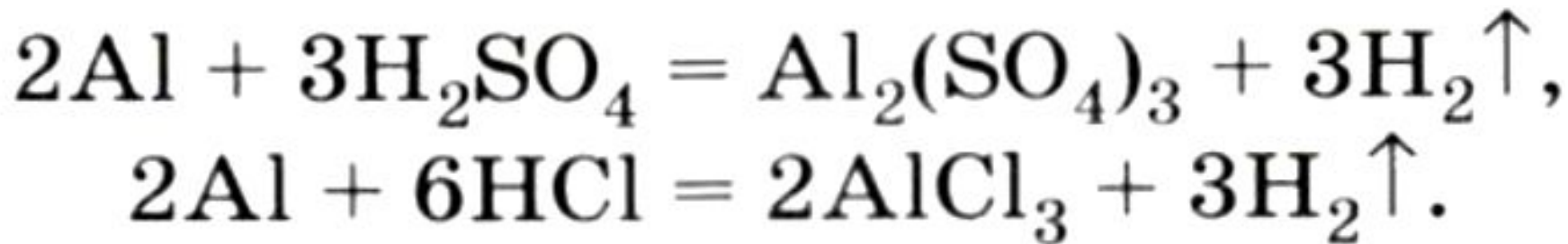
Если порошок алюминия сильно нагреть, то он воспламеняется и сгорает ослепительным пламенем:



Алюминий как и все металлы легко реагирует с неметаллами



растворяется в
разбавленных серной и
соляных кислотах



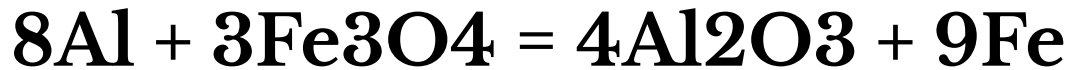
Концентрированные серная и азотная кислоты *пассивируют* алюминий, образуя на поверхности металла плотную, прочную оксидную пленку, которая препятствует, которая препятствует дальнейшему протеканию реакции.

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)

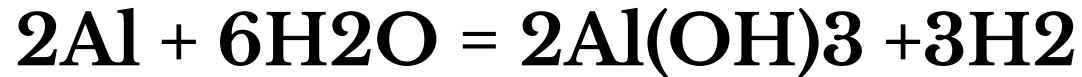


Так как алюминий – амфотерный металл, он реагирует с растворами щелочей.

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 (Na_3AlF_6) и
электролизом расплава AlCl_3

Соединения алюминия

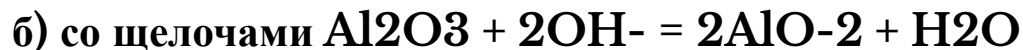
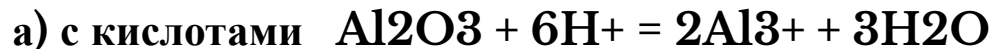
В природе алюминий встречается только в виде соединений и по распространенности в земной коре занимает первое место среди металлов и третье – среди всех элементов (после кислорода и кремния). Общее содержание алюминия в земной коре составляет 8,8 % по массе.

Оксид алюминия Al_2O_3 :

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

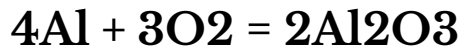
Не растворяется в воде.

Амфотерный оксид, взаимодействует:

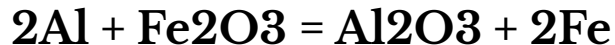


Образуется:

а) при окислении или горении алюминия на воздухе



б) в реакции алюминотермии



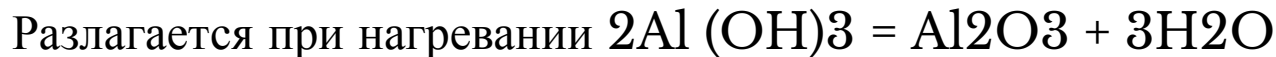
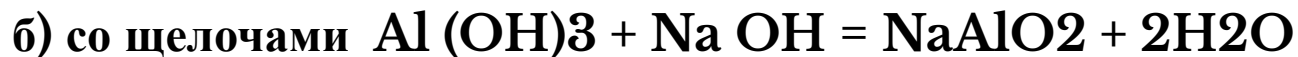
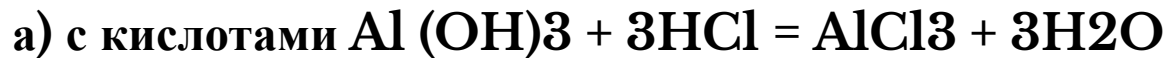
в) при термическом разложении гидроксида алюминия
 $Al_2O_3 + 3H_2O$



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)

