**Алюминий**

**Алюминий-** химический элемент  lll группы главной подгруппы.

Это амфотерный  металл.

|  |
| --- |
| *Размещение электронов по орбиталям-1S22S22P63S23P1*    *Физические  свойства простого вещества*  Металл серебристо-белого цвета, легкий металл (p =2,7 г/ ), плавится при 6600С, очень пластичен, легко втягивается  в проволоку и прокатывается в листы и фольгу. По электропроводности уступает лишь серебру и меди.    *Химические свойства*  алюминий – восстановитель, отдает свои электроны  **1. Взаимодействие с простыми веществами**             2Al +3Cl2=t2AlCl3             4Al+3O2=t 2Al2O3             2Аl + 3S =tAl2S3             4Al+3C = Al4C3             2Al + N2 = 2AlN                                                                                 +3     -  С водородом алюминий непосредственно не реагирует, но его гидрид AlH3  получен косвенным путем    **2. Взаимодействие со сложными веществами**  2Al+6HCl = 2AlCl3+3H2     2Al+ 2разбH2SO4=Al2(SO4)3+ 3 H2  концентрированные серная и азотная кислоты с алюминием не взаимодействуют , они его пассивируют ,  образуя на поверхности металла прочную оксидную пленку, которая препятствует дальнейшему протеканию реакции     2Al+ 2 NaOH + 2H2O =t 2NaAlO2+ 3H2     2AL+ H2O=t  2Al(OH)3+ 3H2      8Al + 3Fe3O4=t4Al2O3+9Fe + Q  **3.Получение алюминия**  Алюминий получают электролизом – разложением оксида Al2O3  на составные части с помощью электрического тока( см. уч. стр59)  **4. Применение**  для получения легких сплавов (дюралюминий –в самолета-  и ракетостроении , в строительстве, для производства электрических проводов для алитирования (насыщения верхнего слоя ) стальных и чугунных изделий , в металлургии для получения металлов , для изготовления бытовых предметов |

**Оксид алюминия Al2O3** встречается в бокситовых рудах, из которых получают металли- ческий алюминий. Эту же формулу имеет другое природное соединение алюминия –

глинозем.  Еще одно природное соединение алюминия   состава  Al2O3 – корунд, очень твердый минерал с высокой температурой плавления(20500С), используется  как абразивный материал  для шлифовки и полировки металлов. Многие драгоценные камни

- рубин, сапфир, аметист - разновидности корунда, окрашенные примесями. Искусственно выращенные монокристаллы рубина используются в лазерах, часовой и ювелирной промышленности

***Получение****:*4Al+3O2=2Al2O3

t

                   2Al(OH)3=Al2O3+3H2O

***Химические свойства***: Амфотерный оксид Al2O3 отличается высокой химической стойкостью, например не взаимодействует с водой.

        1.реагирует с кислотами

Al2O3+6HCl =2AlCL3+3H2O

         2.реагирует с щелочами

Al2O3+2NaOH + 3H2O=2Na[Al(OH)4]

**Гидроксид алюминия Al(OH)3-**белое студенистое вещество, практически нерастворимое в воде.

***Получение :***

AlCl3+ 3NaOH   =  Al(OH)3+3NаCl

***Химические свойства:***  Амфотерный гидроксид легко растворяется в кислотах и щелочах

           1.Al(OH)3+3HNO3=Al(NO3)3 + 3H2O

                                               нитрат алюминия

            2.Al(OH)3+NaOH=NaAlO2+2H2O

                              избыток   алюминат

                                                           натрия

**Соли алюминия:**

*Алюмосиликаты*             Na2O x Al2O3x 2SiO2–нефелин

*Алюминаты*   -соли неустойчивых алюминиевых кислот –ортоалюминиевой H3AlO3 и метаалюминиевой HAlO2(ее можно рассматривать как ортоалюминиевую кислоту, от молекулы которой отняли молекулу воды) К природным алюминатам относится благородная шпинель (она украшает –корону российских императоров) и драгоценный хризоберилл.

*Соли алюминия (кроме фосфатов* ) хорошо растворимы в воде. Некоторые соли*(сульфиты и сульфиды*) разлагаются  водой

*Хлорид алюминия AlCl3* – широко применяется в органическом синтезе  в качестве катализатора.