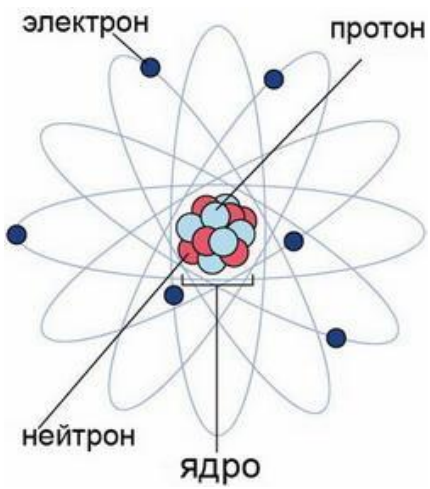
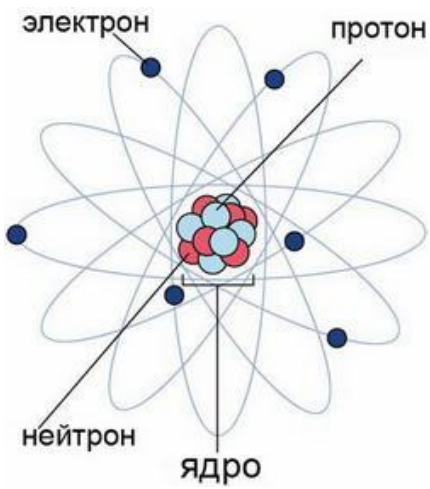
Алюминий и его соединения

Общая характеристика

Алюминий — это легкий и пластичный белый металл. Относится к III группе периодической системы, обозначается символом Al, имеет атомный номер 13 и атомную массу 27. Температура его плавления составляет 660˚. Алюминий чрезвычайно распространен в природе: по этому параметру он занимает 3 место среди всех элементов и первое — среди металлов (8,8% от массы земной коры), но не встречается в чистом виде.





Нахождение в природе

По распространённости в земной коре Земли занимает 1-е место среди металлов и 3-е место среди элементов, уступая только кислороду и кремнию. Массовая концентрация алюминия в земной коре по данным различных исследователей оценивается от 7,45 до 8,14 %

Важнейшим на сегодня минералом алюминия является боксит

Основной химический компонент боксита – глинозем(Al_2O_3) (28-80%)

Физические свойства

- серебристо-белый с характерным металлическим блеском
- мягкий
- легкий (с малой плотностью – 2,7 г/см^3)
- с высокой тепло- и электропроводностью
- легкоплавкий (температура плавления 660°С)

Химические свойства

Алюминий восстанавливает все элементы, находящиеся справа от него в электрохимическом ряду напряжения металлов, простые вещества – неметаллы. Из сложных соединений алюминий восстанавливает ионы водорода и ионы менее активных металлов. Однако при комнатной температуре на воздухе алюминий не изменяется, поскольку его поверхность покрыта защитной оксидной плёнкой.

Химические свойства

Взаимодействие с простыми веществами:

- *с кислородом*, образуя оксид алюминия:
  $4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$
- *с серой*, образуя сульфид алюминия:
  $2Al + 3S = Al_2S_3$
- *с азотом*, образуя нитрид алюминия:
  $2Al + N_2 = 2AlN$
- *с углеродом*, образуя карбид алюминия:
  $4Al + 3C = Al_4C_3$
- *с хлором*, образуя хлорид алюминия:
  $2Al + 3Cl_2 = 2AlCl_3$

Горение Алюминия на воздухе

Датский физик Ганс Эрстед (1777-1851)

Впервые алюминий был получен им в 1825 году действием амальгамы калия на хлорид алюминия с последующей отгонкой ртути

Из истории открытия : В период открытия алюминия - металл был дороже золота. Англичане хотели почтить богатым подарком великого русского химика Д.И Менделеева, подарили ему химические весы, в которых одна чашка была изготовлена из золота, другая - из алюминия. Чашка из алюминия стала дороже золотой. Полученное «серебро из глины» заинтересовало не только учёных, но и промышленников и даже императора Франции.

Современный метод получения

Современный метод получения заключается в растворении оксида алюминия в расплаве криолита с последующим электролизом с использованием расходуемых коксовых или графитовых электродов.

Холл Чарльз (1863 – 1914) американский инженер-химик

Чарльз проводил эксперименты по выработке алюминия путем электролиза криолитно-глиноземного расплава.

23 февраля 1886 года спустя год после окончания колледжа Чарльз получил с помощью электролиза первый алюминий.

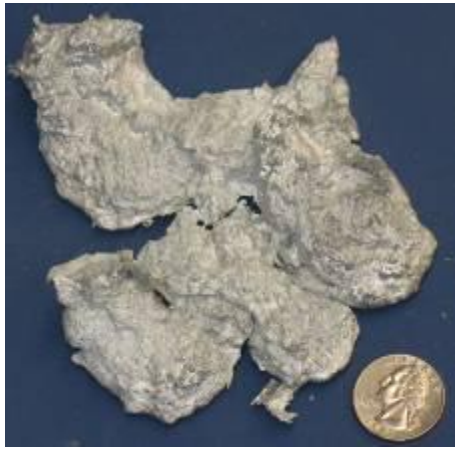
ПРИМЕНЕНИЕ АЛЮМИНИЯ

Ювелирные Алюминиевое украшение для японских причёсок
Когда алюминий был очень дорог, из него делали разнообразные ювелирные изделия.
Так, Наполеон III заказал алюминиевые пуговицы, а Менделееву в 1889 г. были подарены весы с чашами из золота и алюминия. Мода на ювелирные изделия из алюминия сразу прошла, когда появились новые технологии его получения, во много раз снизившие себестоимость. Сейчас алюминий иногда используют в производстве БИЖУТЕРИИ.
В Японии алюминий используется в производстве традиционных Украшений заменяя себебро.
Алюминий зарегистрирован в качестве пищевой добавки Е173

ПРИМЕНЕНИЕ АЛЮМИНИЯ

- **В Авиации**
- **В Космической технике**
- **В Электротехнике**
- **В Судостроении**
- **В Строительстве**
- **В Автотранспорте**
- **В быту**

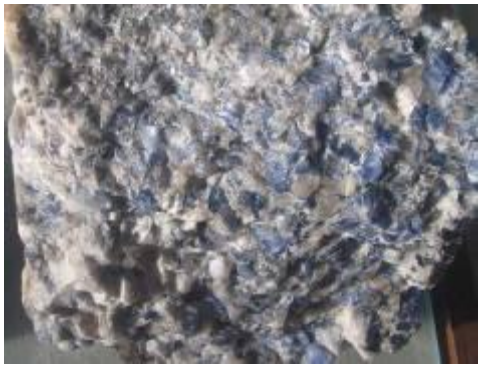
Легкий сплав дюраль используется в различных областях



рубин сапфир

Глинозём AL_2O_3

Корунд



Боксит