



Алюминий и его соединения

<http://elektrosnab.prom.ua/>



*Элемент III(A)
группы таблицы
Д.И. Менделеева*



*Элемент
с порядковым
№ 13, его
название
образовано от
лат. «Aluminis»
– квасцы*

Al

*Элемент
3 -его
периода*

Третий по распространенности в земной коре

Датский физик Ганс Эрстед (1777-1851)



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

Современные метод получения был разработан независимо друг от друга: американцем Чарльзом Холлом и французом Полем Эру в 1886 году.



Он заключается в
Получение
растворении оксида
алюминия в расплаве
криолита
АЛЮМИНИЯ
последующим
электролизом с
использованием
расходуемых коксовых
или графитовых
электродов.



Будучи студентом Берлинского колледжа,
он узнал, что можно разбогатеть и получить
благодарность человека, если изобрести способ получения алюминия
в промышленных масштабах.

Холл Чарльз

(1863 – 1914)

американский

Как одержимый, Чарльз проводил эксперименты
по выработке алюминия путем

инженер-химик

электролиза криолитно-глиноземного
расплава.

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

Поль Эру (1863-1914) – французский инженер - химик



*В 1889 году открыл
алюминиевый завод во
Фроне (Франция), став
его директором, он
сконструировал
электродуговую печь для
выплавки стали,
названную его именем; он
разработал также
электролитический
способ получения
алюминиевых сплавов*

Нахождение в природе

Важнейшим
на сегодня
минералом
алюминия
является
боксит

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



Физические свойства



серным металлическим блеском

кий

тностью – $2,7 \text{ г/см}^3$)

лек

ту

УГО ВА 2

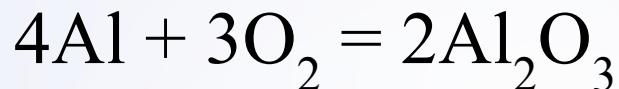
Занимает 1-е место в зем
Совокупность этих важн
отнести алюминий к числ
технических материалов



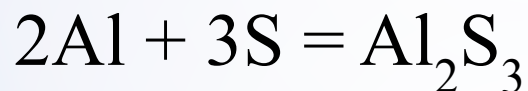
Химические свойства

Взаимодействие с простыми веществами:

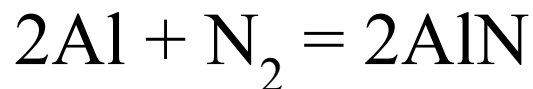
- ❖ с кислородом, образуя оксид алюминия:



- ❖ с серой, образуя сульфид алюминия:



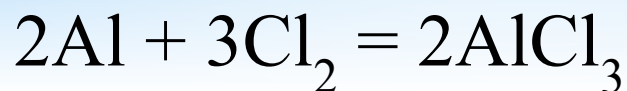
- ❖ с азотом, образуя нитрид алюминия:



- ❖ с углеродом, образуя карбид алюминия:

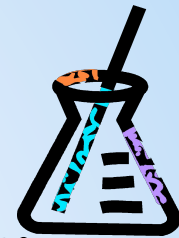


- ❖ с хлором, образуя хлорид алюминия:



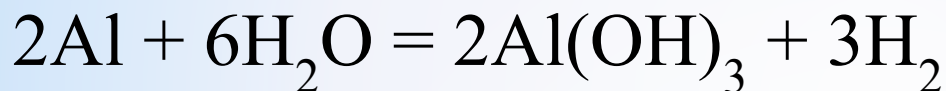


Химические свойства

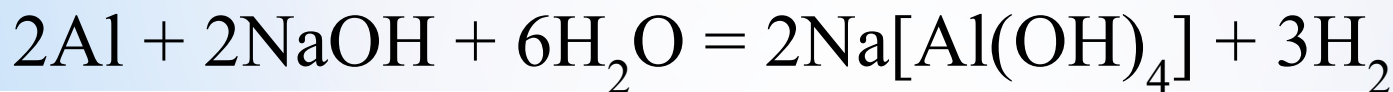


Взаимодействие со сложными веществами:

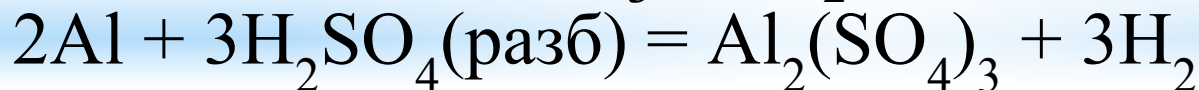
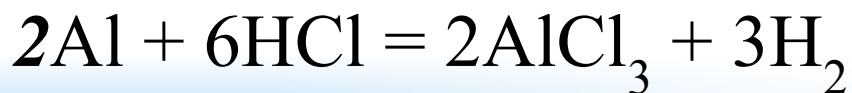
1. с водой (после удаления защитной оксидной пленки)



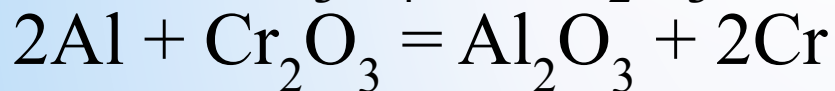
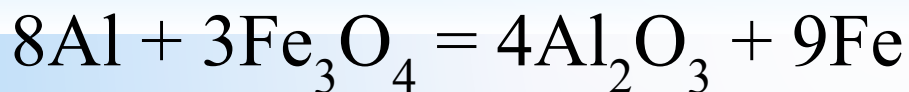
2. с растворами щелочей (с образованием тетрагидроксоалюмината)



3. с соляной и разбавленной серной кислотами:



4. с оксидами менее активных металлов (алюминотермия)





В Авиации

В Космической технике

В Электротехнике

В Судостроении

В Строительстве

В Автомобильном транспорте

В быту

Легкий сплав алюминия используется в различных областях





Оксид алюминия



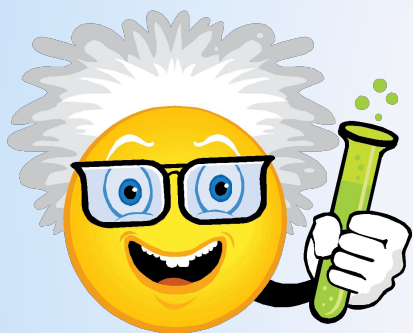
Соединения алюминия



Гидроксид алюминия

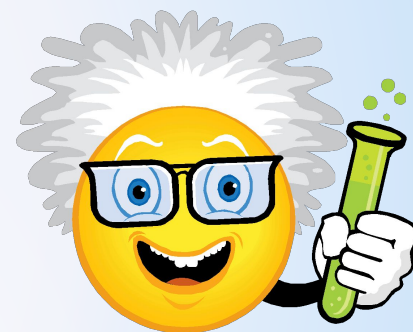


Химические свойства оксида алюминия

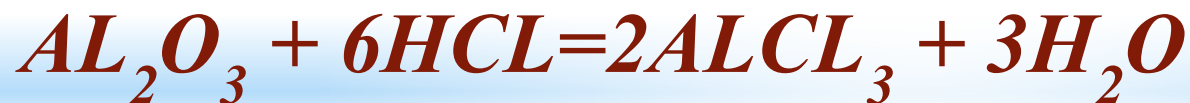


↓

Амфотерный оксид



Реагирует с кислотами



Реагирует с щелочами





Глинозём



рубин

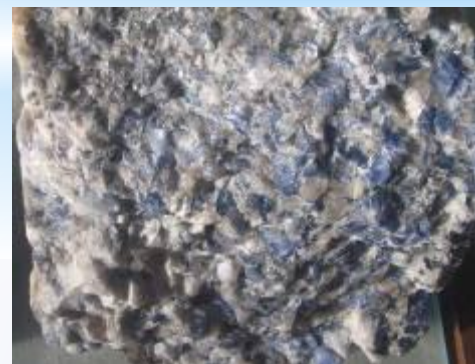


сапфир

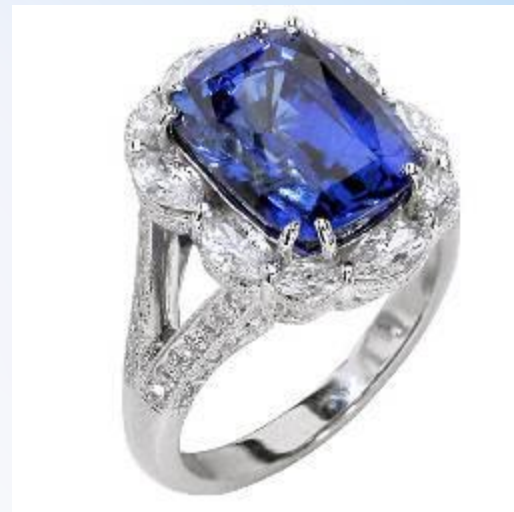
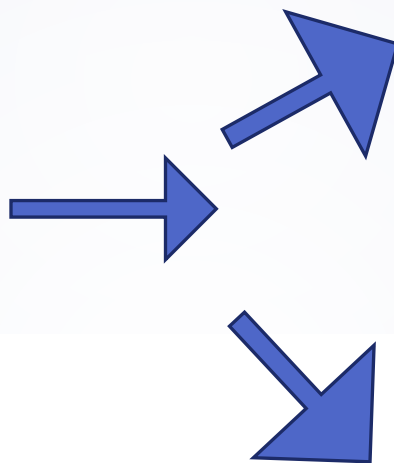
Корунд



Боксит



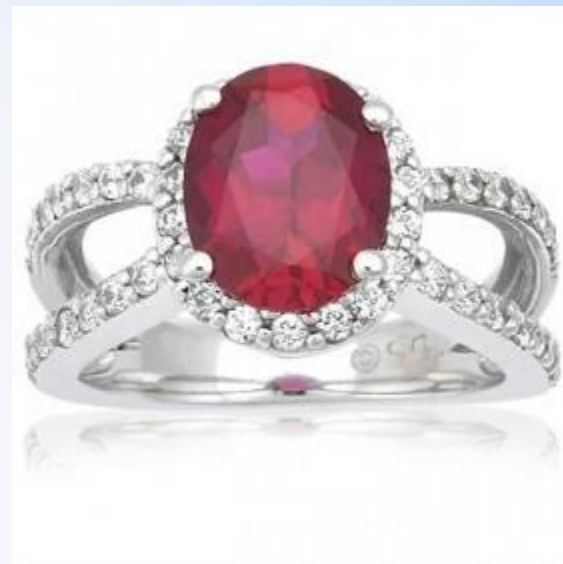
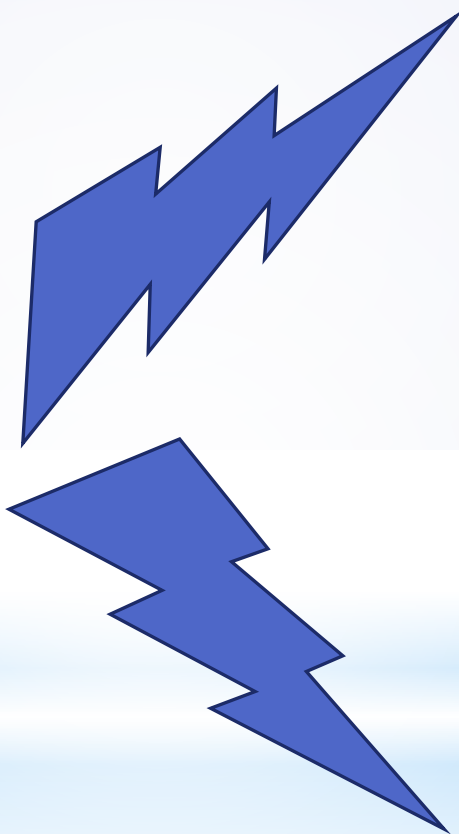
Применение сапфиров



*знаменитые сапфиры
английской
королевской семьи*



Применение рубинов



Химические свойства гидроксида алюминия



Амфотерный

Разлагается при
нагревании



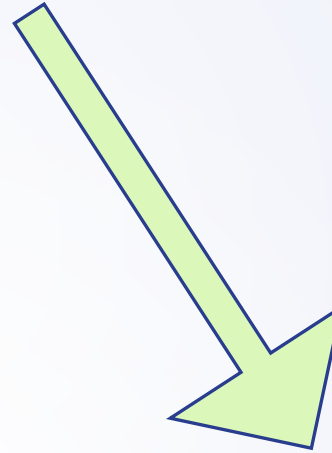
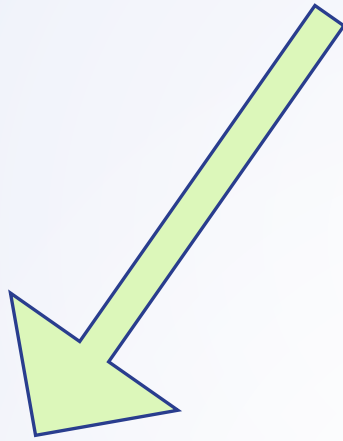
Реагирует с кислотами



Реагирует с щелочами

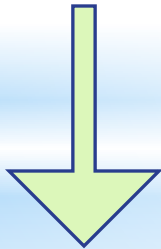


Соли алюминия



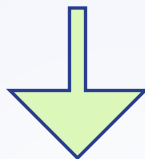
Растворимые в воде

Нерастворимые в воде



При реакции растворимых солей алюминия с щелочами получается гидроксид алюминия

Проверьте себя:



Вставьте пропущенные слова в текст:

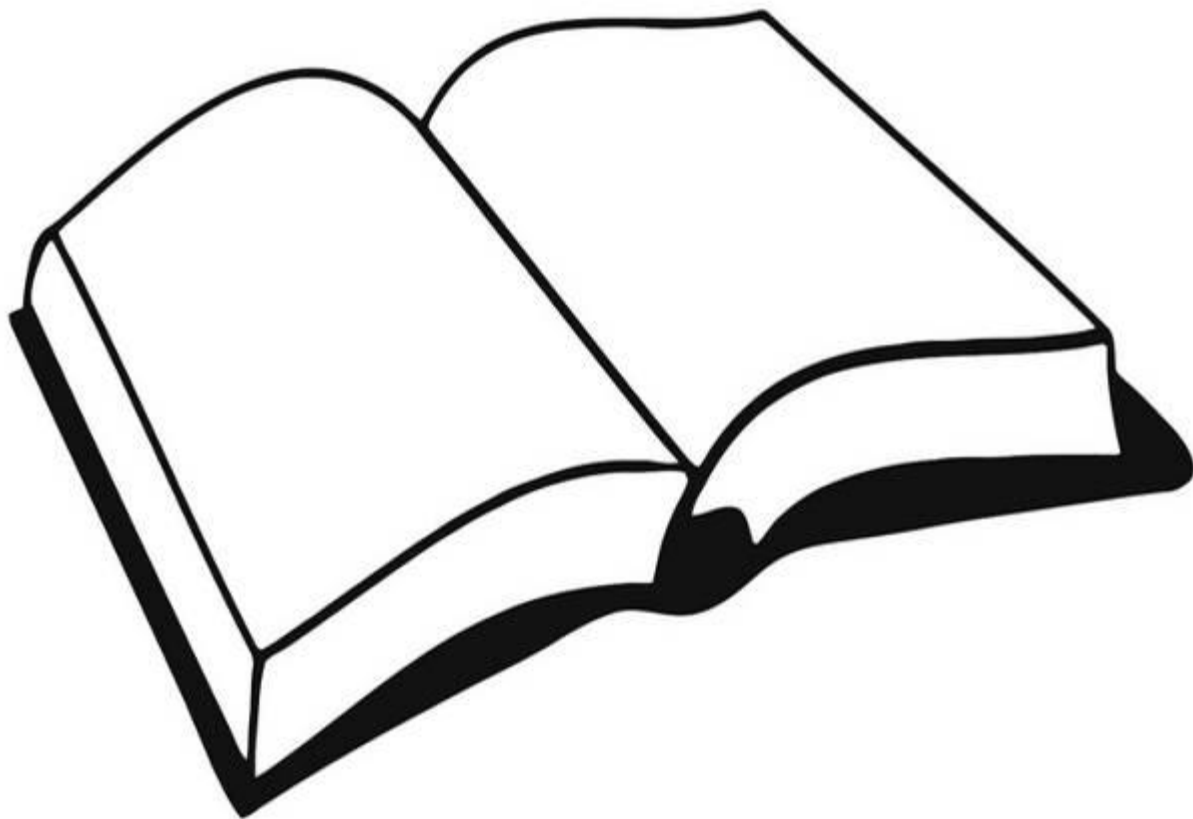
Алюминий – это металл, у которого в соединениях степень окисления равна $+3$.

В природе он встречается в виде оксида алюминия.

Алюминий может вступать в реакцию с водой, образуя гидроксид алюминия, который обладает амфотерностью .

Алюминий вступает в реакцию алуминотермии для восстановления менее активных металлов из их оксидов

Какие из соединений вступят в реакцию с алюминием:



Cl_2

K_2O

$CuSO_4$

H_2O

S

$BaSO_4$

HCl

Fe_2O_3

Cr