



# *Алюминий*

Выполнила: Адиш Акмарал

Проверила: Кусаинова Алия Кадырхановна

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

# ***СОДЕРЖАНИЕ***

*Характеристика элемента - алюминия*

*Ученые, получившие алюминий*

*Нахождение в природе*

*Физические свойства*

*Химические свойства*

*Применение*

*Соединения алюминия и их свойства*

*Вопросы для проверки*



*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  
**ДЕННОЕ**  
растворении оксида  
алюминия в расплаве  
криолита  
**АЛЮМИНИЯ**  
последующим  
электролизом с  
использованием  
расходуемых коксовых  
или графитовых  
электродов.



Будучи студентом **Холл Чарльз** **(1863, – 1914)**  
он узнал, что можно разбогатеть и получить  
благодарность человека, если изобрести способ получения алюминия  
в промышленных масштабах.

Как одержимый, **американский** **инженер-химик** Чарльз проведя 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.

***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



серым металлическим блеском

плотный

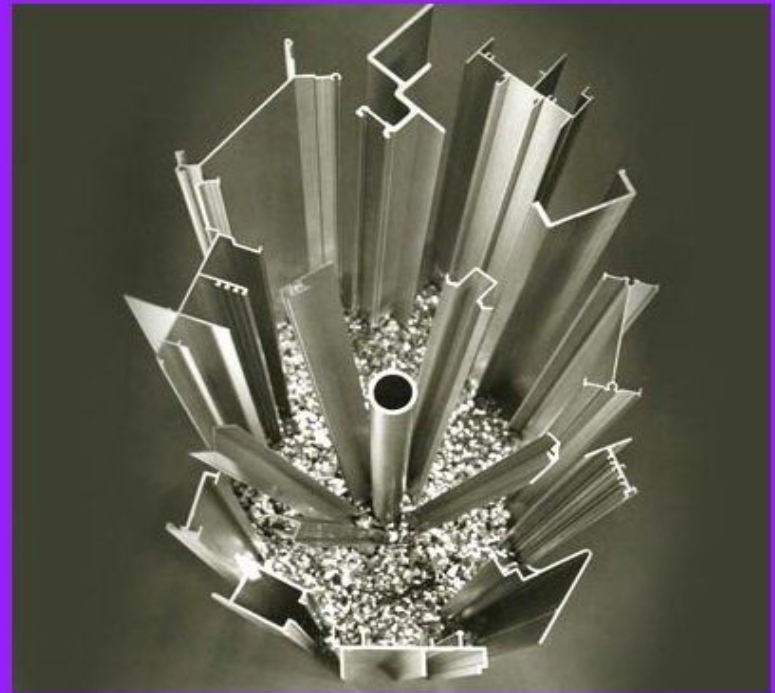
плотностью –  $2,7 \text{ г/см}^3$ )

электро

провод

ЭТО ВАЖНО

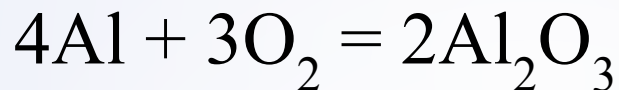
Занимает 1-е место в земной коре  
Совокупность этих важных свойств  
относит алюминий к числу  
технических материалов



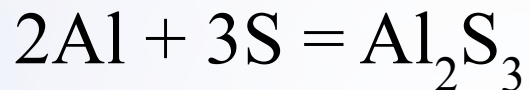
# *Химические свойства*

## *Взаимодействие с простыми веществами:*

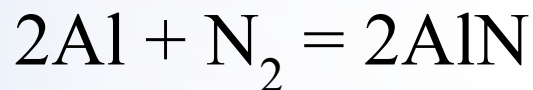
- ❖ с кислородом, образуя оксид алюминия:



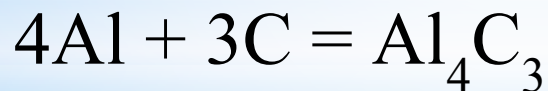
- ❖ с серой, образуя сульфид алюминия:



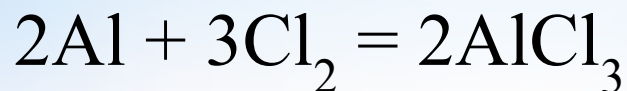
- ❖ с азотом, образуя нитрид алюминия:



- ❖ с углеродом, образуя карбид алюминия:

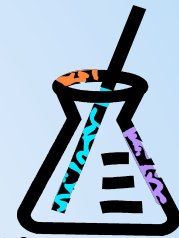


- ❖ с хлором, образуя хлорид алюминия:



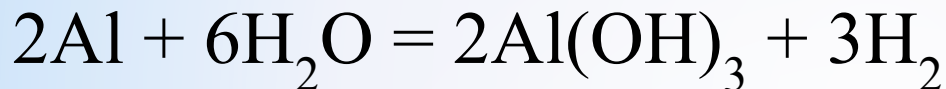


# *Химические свойства*

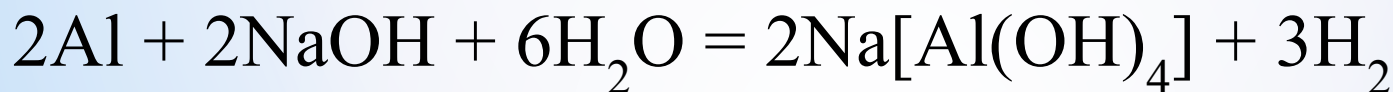


*Взаимодействие со сложными веществами:*

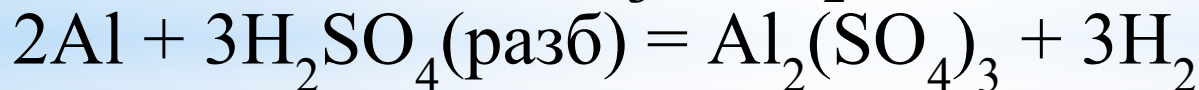
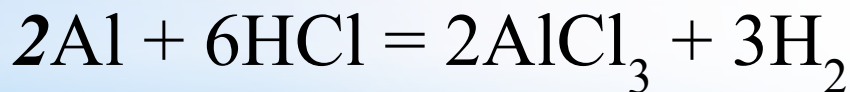
*1. с водой (после удаления защитной оксидной пленки)*



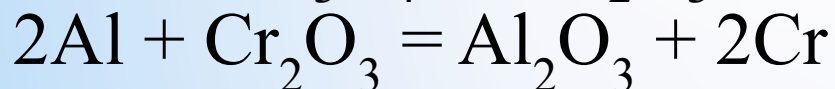
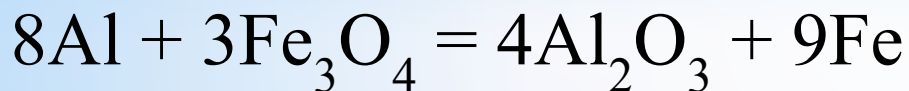
*2. с растворами щелочей (с образованием тетрагидроксоалюмината)*



*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*

*Легкий сплав алюминия используется  
в различных областях*

*В Автомобильном транспорте*

*В быту*







*Оксид алюминия*



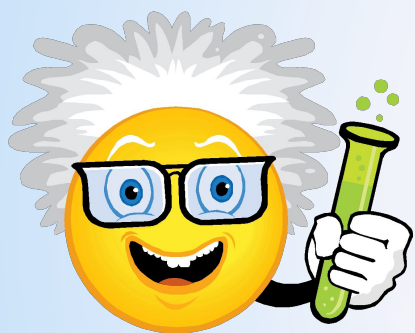
*Соединения алюминия*



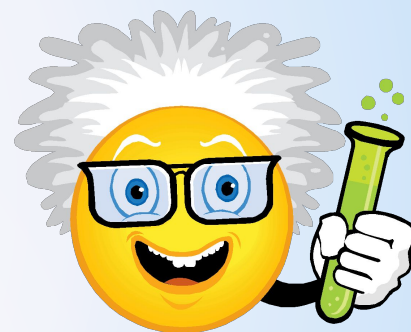
*Гидроксид алюминия*



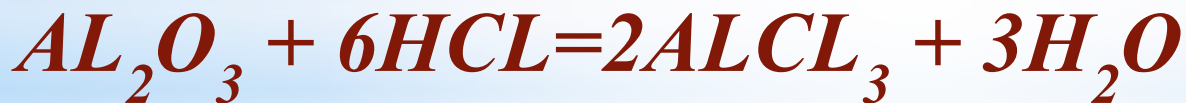
# *Химические свойства оксида алюминия*



*Амфотерный оксид*



*Реагирует с кислотами*



*Реагирует с щелочами*





*Глинозём*



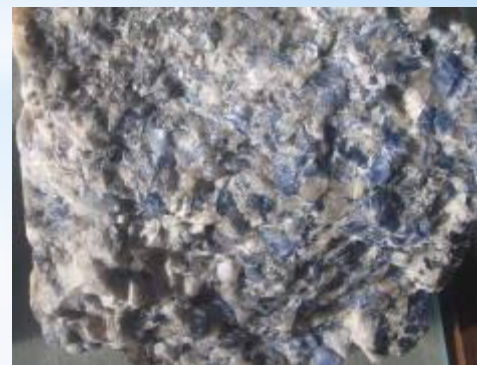
*рубин сапфир*



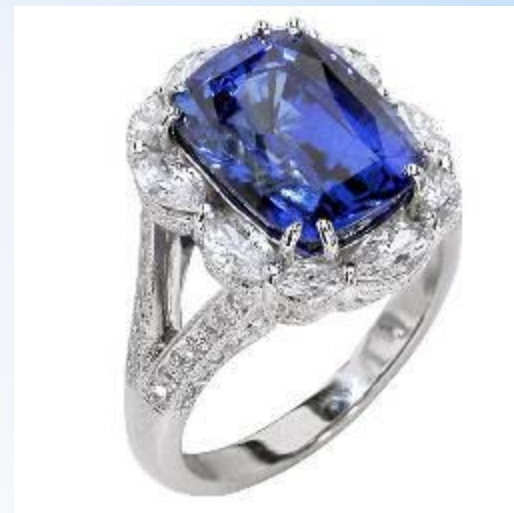
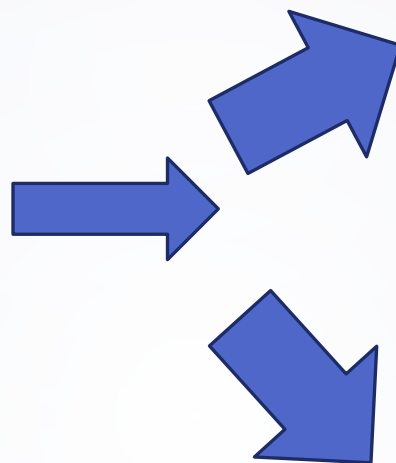
*Корунд*



*Боксит*



# *Применение сапфиров*

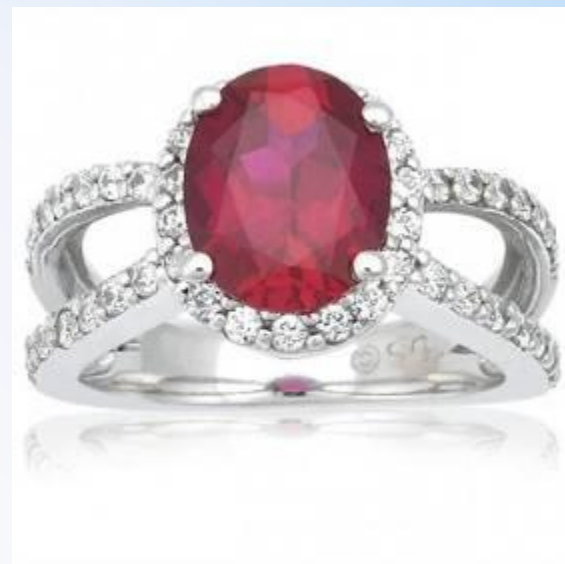
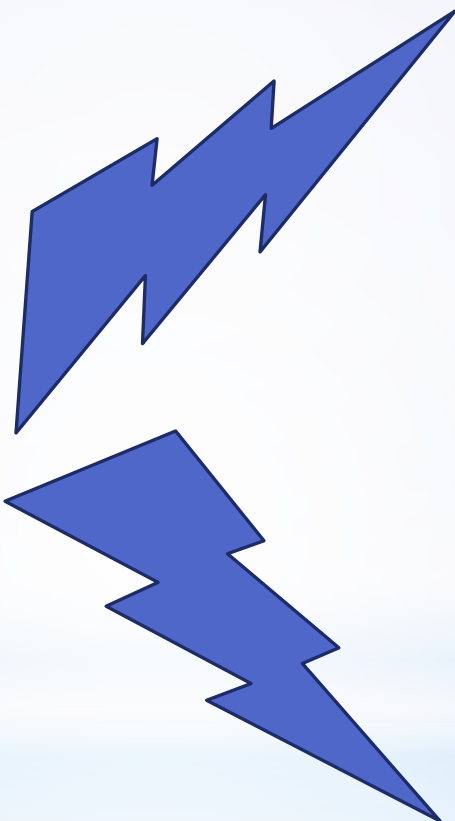


*знаменитые сапфиры  
английской  
королевской семьи*





# *Применение рубинов*



# Химические свойства гидроксида алюминия



**Амфотерный**

Разлагается при  
нагревании



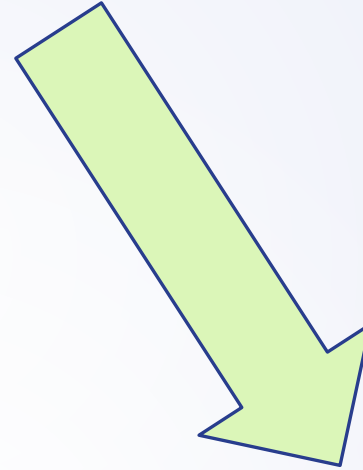
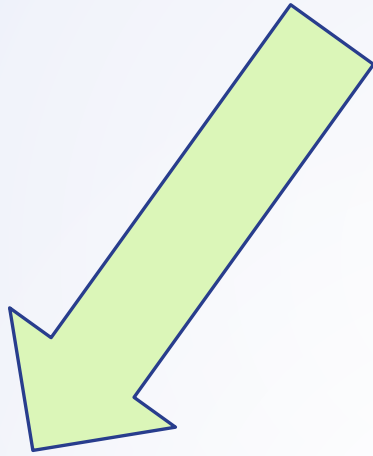
Реагирует с кислотами



Реагирует с щелочами

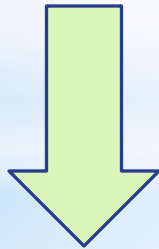


# *Соли алюминия*



*Растворимые в воде*

*Нерастворимые в воде*



*При реакции растворимых солей алюминия с щелочами получается гидроксид алюминия*

# Биологическая роль алюминия и ее токсическое действие

Металл	Биологическая роль	Токсическое действие избытка металла
<p data-bbox="54 364 517 435"><b>АЛЮМИНИЙ</b></p> <p data-bbox="440 499 564 599"><b>Al</b></p>  <p>The image contains three anatomical diagrams. The top diagram shows a pair of human lungs in a light tan color. The middle diagram shows a human torso with the liver highlighted in a reddish-brown color. The bottom diagram is a cross-section of a human brain with various parts labeled in Russian, including the cerebral cortex, cerebellum, and brainstem.</p>	<p data-bbox="672 364 1251 692">Содержится в легких, печени, костях, головном мозге; действует на пищеварительные ферменты и нервную систему</p>  <p>The image contains two photographs. The left photograph shows a human torso with the liver highlighted in a reddish-brown color. The right photograph shows a human skull and upper spine, highlighting the skeletal structure.</p>	<p data-bbox="1290 364 1870 1092">Приводит к нарушению минерального обмена, он обладает нейротоксическим действием: нарушает двигательную активность, вызывает судороги, снижение памяти, некоторые психические реакции, наподобие слабоумия, имеются данные о его мутагенной активности.</p>