



# *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  
**ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ**  
расщеплении оксида  
алюминия в расплаве  
криолита  
**АЛЮМИНИЯ**  
последующим  
электролизом с  
использованием  
расходуемых коксовых  
или графитовых  
электродов.



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

Как одержимый, **Чарльз** проведя 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



серым металлическим блеском

жесткий

плотностью –  $2,7 \text{ г/см}^3$ )

электро

провод

ЭТО ВАЖНО

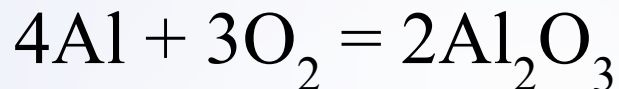
Занимает 1-е место в земной коре  
Совокупность этих важных свойств  
относит алюминий к числу  
технических материалов



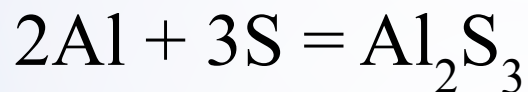
# Химические свойства

## Взаимодействие с простыми веществами:

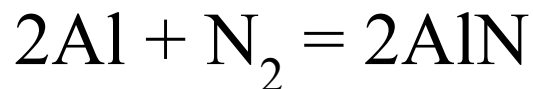
- ❖ с кислородом, образуя оксид алюминия:



- ❖ с серой, образуя сульфид алюминия:



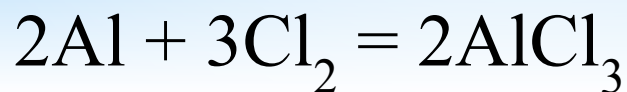
- ❖ с азотом, образуя нитрид алюминия:



- ❖ с углеродом, образуя карбид алюминия:

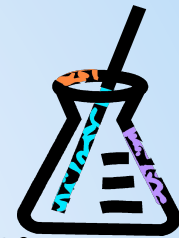


- ❖ с хлором, образуя хлорид алюминия:



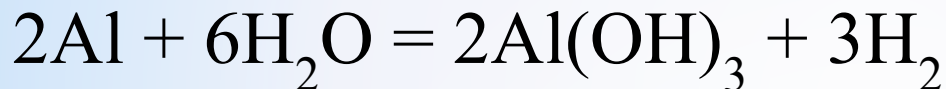


# *Химические свойства*

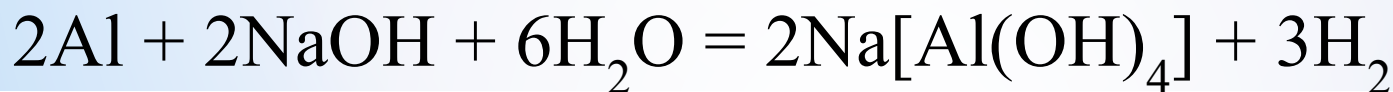


*Взаимодействие со сложными веществами:*

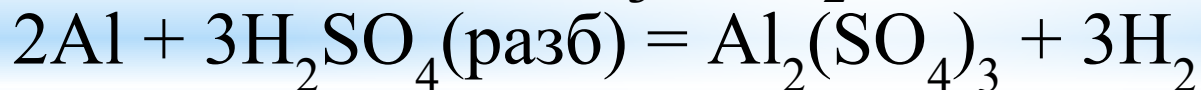
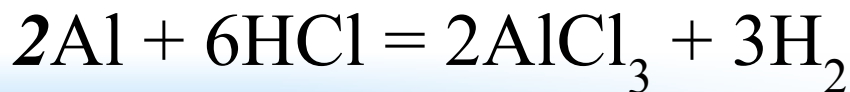
*1. с водой (после удаления защитной оксидной пленки)*



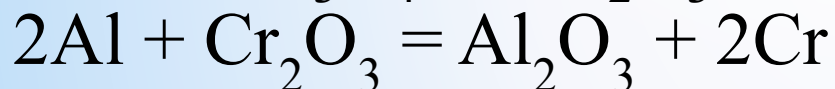
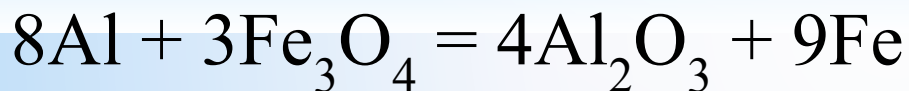
*2. с растворами щелочей (с образованием тетрагидроксоалюмината)*



*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*



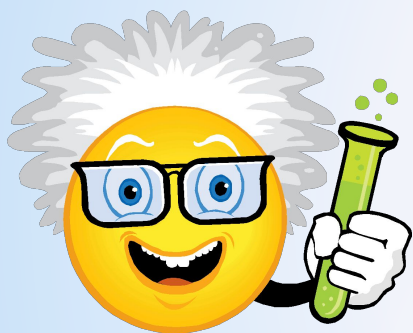
*Соединения алюминия*



*Гидроксид алюминия*



# Химические свойства оксида алюминия

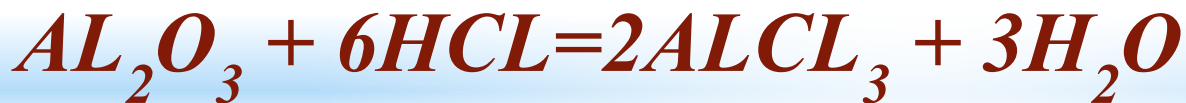


↓

*Амфотерный оксид*



*Реагирует с кислотами*



*Реагирует с щелочами*





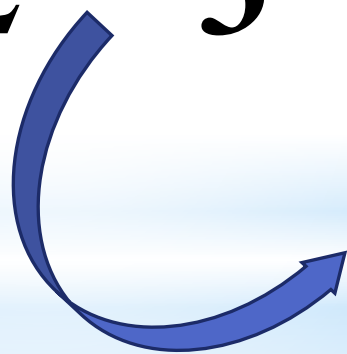
*Глинозём*



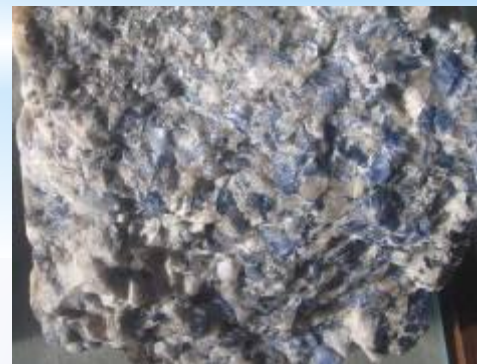
*рубин сапфир*



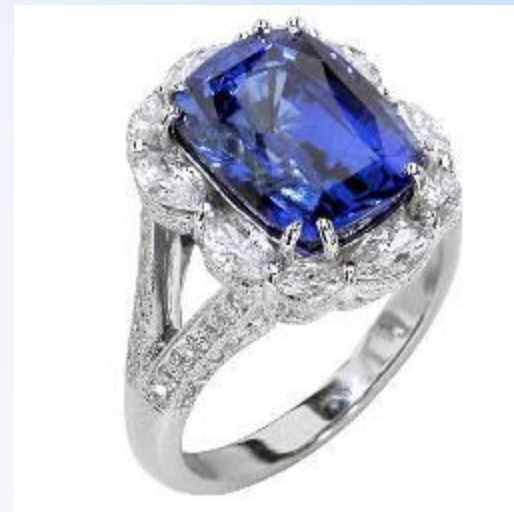
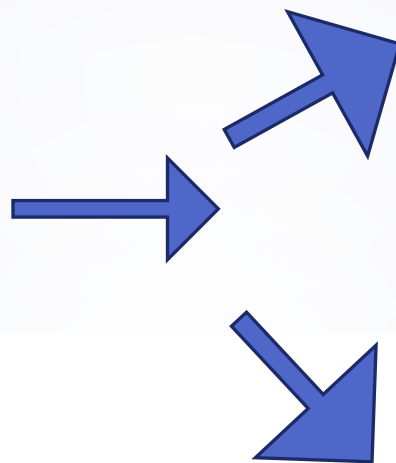
*Корунд*



*Боксит*



# *Применение сапфиров*

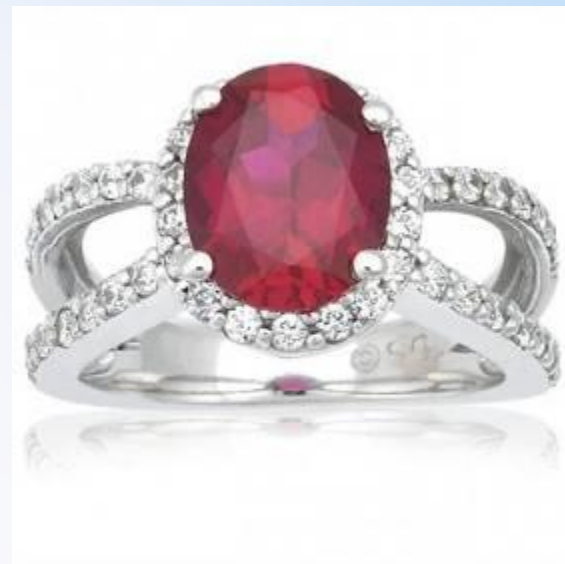
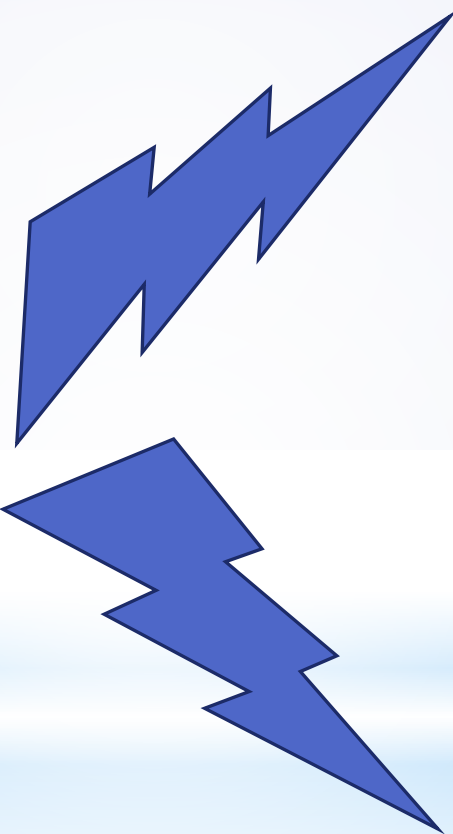


*знаменитые сапфиры  
английской  
королевской семьи*





# *Применение рубинов*



# *Химические свойства гидроксида алюминия*



*Амфотерный*

*Разлагается при  
нагревании*



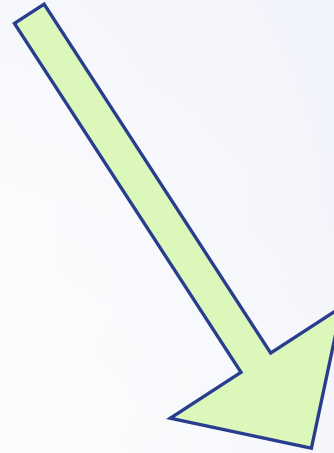
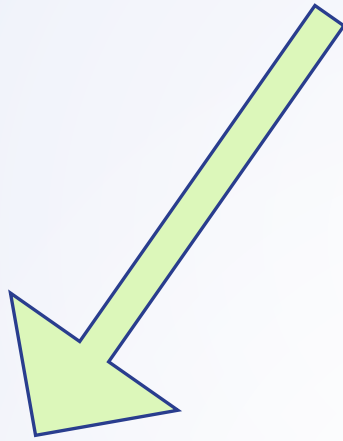
*Реагирует с кислотами*



*Реагирует с щелочами*

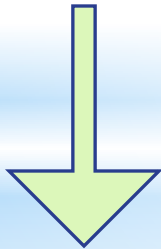


# *Соли алюминия*



*Растворимые в воде*

*Нерастворимые в воде*



*При реакции  $\text{Al}^{3+}$  с  $\text{OH}^-$  и  $\text{NH}_3$  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 the human respiratory system with the lungs highlighted in yellow and red. The middle diagram shows the human torso with the liver highlighted in red. The bottom diagram shows the human brain with various regions 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 red. The right photograph shows a human skull.</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>