

Mercury Atomic Weight: 200.59 g/mol Oxidation State: 0 Melting Point: 234.35 K Density: 13.546 g/cm<sup>3</sup> Configuration: [Xe]4f14,5d10,6s2 Acid/Base Properties: Hexagonal Electronegativity: 1.9 Heat of Vaporization: 33.05 kJ/mol Electrical Conductivity: 5.8 x 10<sup>6</sup> S/m Thermal Expansion Coefficient: 17.9 x 10<sup>-6</sup> K<sup>-1</sup> (at 300 K) Specific Heat Capacity: 140.7 J/mol·K Atomic Volume: 14.5 cm<sup>3</sup>/mol Boiling Point: 630.28 K Synthetic: No



# Металлы IA-группы ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ

# Что узнаем...

- ◆ Положение щелочных металлов в Периодической системе
- ◆ Изменение свойств в группе
- ◆ История названия
- ◆ Нахождение в природе
- ◆ Физические свойства
- ◆ Химические свойства
- ◆ Окраска пламени
- ◆ Закрепление
- ◆ Литература

# Щелочные металлы находятся в IA-группе

Строение внешнего  
энергетического уровня  $ns^1$

*Максимальная  
степень окисления*

+1

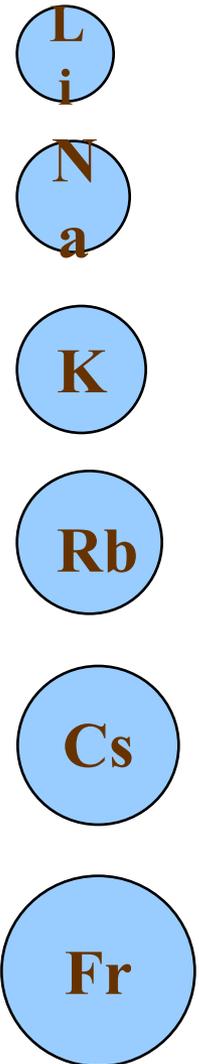
*Первой группы  
элементы  
одинаково валентны*

	Период	Группа I
Металлы	1	1 Водород H 1,01
Неметаллы	2	3 Литий Li 6,94
Благородные газы	3	11 Натрий Na 22,99
а б в г	4	19 Калий K 39,10
а — атомный номер б — название в — символ г — относительная атомная масса	5	37 Рубидий Rb 85,47
• Лантаноиды •• Актиноиды	6	55 Цезий Cs 132,91
	7	87 Франций Fr (223)

# Изменение свойств группе

## *В ряду щелочных металлов:*

- Радиус атома увеличивается
- Увеличиваются восстановительные свойства (способность отдавать электроны)
- Уменьшается прочность химической связи металл – металл
- Уменьшается температура плавления, температура





*«Если не знать имен -  
умрет и познание вещей»*

**Карл Линней**

# ОТКРЫТИЕ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

- ◆ Литий был открыт шведским химиком Й. Арведсоном в 1817 г. по предложению Й. Берцелиуса назван литием (от греч. *литос* – камень)
- ◆ Натрий и калий были впервые получены английским химиком и физиком Г. Дэви в 1807 г. при электролизе едких щелочей
- ◆ Й. Берцелиус предложил назвать один новый элемент натрием (от араб. *натрун* – сода), а второй элемент по предложению Гильберта назван калием (от араб. *алкали* – щелочь)



Гемфри Дэви  
(1778 – 1829)



Йенс-Якоб  
Берцелиус  
(1779–1848)

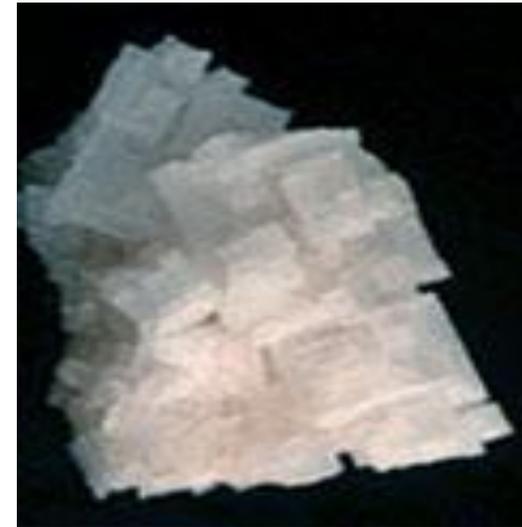
# Нахождение в природе

Как *очень активные* металлы, они встречаются в природе только в виде соединений

Натрий и калий широко распространены в природе в виде солей

Соединения других щелочных металлов встречаются редко

*Лепидолит*- один из основных источников редких щелочных металлов, рубидия и цезия



Кристаллы хлорида натрия – минерал *галит*



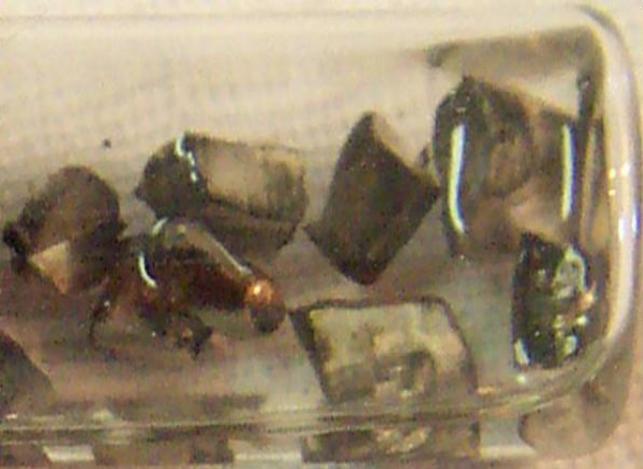
*поташ*

# Кислородные соединения щелочных металлов

Формула кислородного соединения	Цвет
$\text{Li}_2\text{O}$	Белый
$\text{Na}_2\text{O}$	Белый
$\text{K}_2\text{O}$	Желтоватый
$\text{Rb}_2\text{O}$	Жёлтый
$\text{Cs}_2\text{O}$	Оранжевый
$\text{Na}_2\text{O}_2$	Светло-жёлтый
$\text{KO}_2$	Оранжевый
$\text{RbO}_2$	Тёмно-коричневый
$\text{CsO}_2$	Жёлтый

# Физические свойства

**Щелочные металлы  
легкоплавки и  
мягки, серебристы,  
как снежки...**



**Литий - мягкий и  
пластичный, твёрже  
натрия, но мягче  
свинца**



Corbis.com

**Натрий – мягкий металл,  
его можно резать ножом**



Corbis.com

**Металлический  
рубидий в ампуле**



Corbis.com

**Металлический  
цезий в ампуле**



**Эти металлы получили название *щелочных*, потому что большинство их соединений растворимы в воде.**

**По-славянски «выщелачивать» означает «растворять», это и определило название данной группы металлов**

# Химические свойства

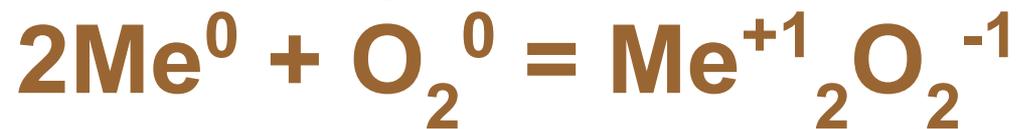
Щелочные металлы активно взаимодействуют почти со всеми

*неметаллами:*



С кислородом натрий образует

*пероксиды:*

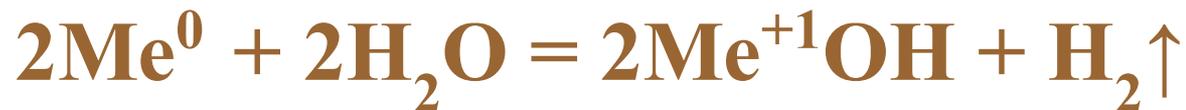


пероксид



# Химические свойства

Все щелочные металлы активно реагируют с водой, образуя щелочи и восстанавливая воду до водорода:



Скорость взаимодействия щелочного металла с водой увеличивается от лития к цезию ОПЫТ



Кусочек металлического натрия реагирует с водой в присутствии фенолфталеина

# Окраска пламени ионами щелочных металлов

$\text{Li}^+$



$\text{Na}^+$



$\text{K}^+$



$\text{Cs}^+$





# Домашнее задание

§ 11, упр. 4, 5

# Литература

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82>
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5\\_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8B](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8B)
- Химия. 9 класс; учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С.Габриелян,-11-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2006. – 267, с. : ил.