

# ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ

**общая  
характеристика**

Презентация к уроку химии, 9 класс  
МОУ СОШ № 104 г. Челябинска  
студентки 5 курса Шабаетовой Е.В.

2009

# ПЛАН УРОКА

---

- Строение атомов элементов главной подгруппы I группы.
- Щелочные металлы – простые вещества.
- Химические свойства щелочных металлов.
- Соединения щелочных металлов.
- Природные соединения и применение щелочных металлов и их соединений.
- История открытия

# «Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы Периодической системы Д. И. Менделеева».

НАЗВАНИЕ И СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА	СОСТАВ ЯДРА АТОМА	ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ НА ВНЕШНЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ УРОВНЕ	ЧИСЛО ЭЛЕКТРОННЫХ СЛОЕВ)	ХАРАКТЕРНЫЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ
Li	p=+3 n= 4	1	)	0, +1
Na	p=+11 n= 12	1	))	0, +1
K	p=+19 n= 20	1	)))	0, +1
Rb	p=+37 n= 48	1	))))	0, +1
Cs	p=+ 55 n= 78	1	)))))	0, +1

# Закономерности в строении атомов щелочных металлов:

- Сходство внешнего электронного слоя.
- Увеличение числа электронных слоев в атоме.
- Последовательное изменение атомных радиусов.
- Радиусы атомов увеличиваются от Li к Cs, следовательно увеличиваются и восстановительные свойства металлов от Li к Cs.

# ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ – ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



# Соединения щелочных металлов

Оксиды щелочных металлов

общая формула:  $M_2O$

Тип и класс веществ

**ОСНОВНОЙ ОКСИД**

Физические свойства

**твердые кристаллические  
вещества**

Химические свойства

- 1)  $M_2O + H_2O =$  ; 2)  $M_2O + \text{кисл. окс} =$
- 3)  $M_2O + \text{к-та} =$  ; 4)  $M_2O + \text{амфот. окс} =$
- 5)  $M_2O + \text{амфот. гидроксид} =$

# Соединения щелочных металлов

гидроксиды щелочных металлов

общая формула:  $MOH$

Тип и класс веществ

щелочи



Щелочные св-ва усиливаются

Физические свойства

твердые кристаллические  
вещества, с ионной кристаллической  
решеткой

Химические свойства

1)  $MOH + \text{соль} =$  ; 2)  $MOH + \text{кисл.окс} =$   
3)  $MOH + \text{к-та} =$ ; 4)  $MOH + \text{амфот.окс} =$   
5)  $MOH + \text{амфотерный гидроксид} =$

# ПРИРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

## (РАБОТА В ГРУППАХ)

Отметьте в таблице области применения указанных в ней соединений.

Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название одной из областей применения поваренной соли:

к
о
н
с
е
р
в
и
р
о
в
а
н
и
е

ПРИМЕНЕНИЕ	NaOH	кон	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	$\text{NaHCO}_3$	$\text{K}_2\text{CO}_3$	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Очистка нефтепродуктов	к	у	г	м	ю	д
Сельское хозяйство	х	з	с	ф	о	а
Получение мыла	н	с	е	л	р	ы
Текстильная промышлен	в	у	г	х	д	э
Изготовление бумаги	и	ш	р	а	ж	ч
Производство стекла	ж	т	о	ф	в	а
Пищевая промышлен	г	ы	у	н	с	у
Медицина	л	х	м	и	я	е



# Литий (Lithium) ${}^3\text{Li}$

Литий – самый лёгкий серебристо –  
белый металл.

Открыт в **1817** году шведским  
химиком

**А.Арфведсоном**

при анализе минерала  
петалита



С греческого **«литеос»** -  
означает **«камень»**.

# Натрий (Natrium)<sub>11</sub>Na

Натрий – мягкий, серебристо – белый металл.

В чистом виде получен при электролизе едкого натра

английским химиком

и физиком **Гемфри Дэви**

**в 1807 году** и назван им

«содием».

**В 1809 г.** Л.В.Гильбер

предложил название

**«натроний»**

(от арабского «натрун» –

**природная сода).**

**В 1811 г.** И.Я.Берцелиус изменил «натроний»

на **«натрий».**



# Калий (Kalium) $_{19}\text{K}$

Калий – серебристо-белый, очень мягкий и легкоплавкий металл.

Получен при электролизе едкого кали в **1807 г.** английским химиком и физиком **Гемфри Деви** и назван им потассием.



**В 1809 г.**

**Л.В.Гильберт**

предложил название

**« калий »** (от арабского **« аль-кали »** - поташ).

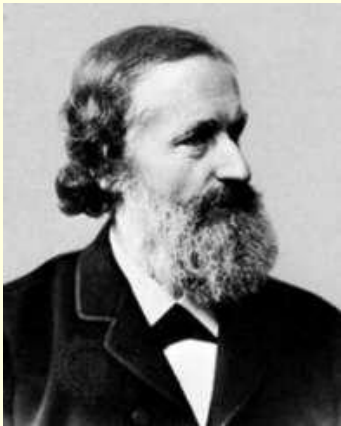
# Рубидий (Rubidium) $_{37}\text{Rb}$

Рубидий – лёгкий и очень мягкий (как воск), серебристо-белый металл.



Открыт в **1861** году по двум неизвестным ранее тёмно-красным линиям в спектре немецкими учёными **Р. Бунзеном** и **Г. Кирхгофом**.

Цвет этих линий определил название: в переводе с латыни «**рубидос**» - «**тёмно-красный**».



# Цезий (Caesium) $_{55}\text{Cs}$

Блестящая поверхность

цезия имеет  
бледно-золотистый  
цвет.

В 1860 году немецкие  
учёные

**Р. Бунзен**  
**и Г. Кирхгоф**

по синим линиям в спектре  
обнаружили в воде, взятой из  
минеральных источников

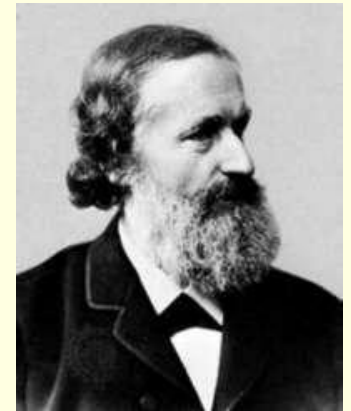
Баварии,

новый химический элемент.

Название элемента:

по латыни

**«цезиус»- «небесно-голубой».**



# Франций (Francium) $_{87}\text{Fr}$

**Возможность существования и основные свойства элемента №87 были предсказаны Д.И.Менделеевым. В 1871 году в статье «Естественная система элементов и применение её к указанию свойств неоткрытых элементов», он писал: «Затем в десятом ряду можно ждать ещё основных элементов, принадлежащим к I, II, III группам. Первый из них должен образовывать окисел-  $\text{R}_2\text{O}$ , второй-  $\text{RO}$ , третий-  $\text{R}_2\text{O}_3$ , первый из них будет сходен с цезием, второй- с барием, а все их окиси должны обладать, конечно, характером самых энергичных оснований».**

**Исходя из местоположения экацезия в периодической системе, следовало ожидать, что сам металл будет жидким при комнатной температуре, так как цезий плавиться при  $28^{\circ}\text{C}$ .**

# Проверь себя

(работа с таблицей Д.И. Менделеева)

- Сравните атомы элементов, поставив знаки  $<$ ,  $>$  или  $=$  вместо  $*$ :
  - а) заряд ядра:  $\text{Li} * \text{Rb}$ ,  $\text{Na} * \text{Al}$ ,  $\text{Ca} * \text{K}$ ;
  - б) число электронных слоев:  $\text{Li} * \text{Rb}$ ,  $\text{Na} * \text{Al}$ ,  
 $\text{Ca} * \text{K}$ ;
  - в) число электронов на внешнем уровне:  $\text{Li} * \text{Rb}$ ,  $\text{Na} * \text{Al}$ ,  $\text{Ca} * \text{K}$ ;
  - г) радиус атома:  $\text{Li} * \text{Rb}$ ,  $\text{Na} * \text{Al}$ ,  $\text{Ca} * \text{K}$ ;
  - д) восстановительные свойства:  $\text{Li} * \text{Rb}$ ,  $\text{Na} * \text{Al}$ ,  
 $\text{Ca} * \text{K}$ .

# Проверь себя

1. Составьте уравнения реакций с кислородом:

а) лития \_\_\_\_\_ ; б) натрия \_\_\_\_\_

Расставьте степени окисления элементов, покажите стрелкой переход электронов. Назовите продукты реакций.

Дополните схемы взаимодействия щелочных металлов с неметаллами общими формулами и названиями продуктов реакции. Запишите конкретные уравнения реакций, расставив коэффициенты в них методом электронного баланса.

а)  $M + H_2$  \_\_\_\_\_

Пример: \_\_\_\_\_

в)  $M + Cl_2$  \_\_\_\_\_

Пример: \_\_\_\_\_

б)  $M + S$  \_\_\_\_\_

Пример: \_\_\_\_\_

г)  $M + N_2$  \_\_\_\_\_

Пример: \_\_\_\_\_



# Домашнее задание

---

- § 11
- Упр. 1 (письменно)