

# **Щелочные металлы**



**Составил:**  
**учитель химии МОУ «Средняя  
общеобразовательная школа №92  
с углубленным  
изучением отдельных предметов»  
Барсуков Д. Б**

**г. Кемерово**

| Периоды | Ряды | I                               |    |
|---------|------|---------------------------------|----|
|         |      | а                               | б  |
| 1       | 1    | <b>H</b><br>ВОДОРОД<br>1,008    | 1  |
| 2       | 2    | <b>Li</b><br>ЛИТИЙ<br>6,941     | 3  |
| 3       | 3    | <b>Na</b><br>НАТРИЙ<br>22,99    | 11 |
| 4       | 4    | <b>K</b><br>КАЛИЙ<br>39,102     | 19 |
|         | 5    | <b>Cu</b><br>МЕДЬ<br>63,546     | 29 |
| 5       | 6    | <b>Rb</b><br>РУБИДИЙ<br>85,468  | 37 |
|         | 7    | <b>Ag</b><br>СЕРЕБРО<br>107,868 | 47 |
| 6       | 8    | <b>Cs</b><br>ЦЕЗИЙ<br>132,905   | 55 |
|         | 9    | <b>Au</b><br>ЗОЛОТО<br>196,967  | 79 |
| 7       | 10   | <b>Fr</b><br>ФРАНЦИЙ<br>[223]   | 87 |

# Строение и свойства атомов

| Свойство, изменяющееся в пределах подгруппы |                                        |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| Число энергетических уровней                | Увеличивается                          |
| Число электронов на внешнем уровне          | Не изменяется, равно номеру группы (1) |
| Электроотрицательность                      | Уменьшается                            |
| Высшая степень окисления                    | Равна +1                               |
| Металлические свойства                      | Увеличиваются                          |
| Восстановительные свойства                  | Увеличиваются                          |



■ ЛИТИЙ



РУБИДИЙ



■ НАТРИЙ  
КАЛИЙ



ЦЕЗИЙ



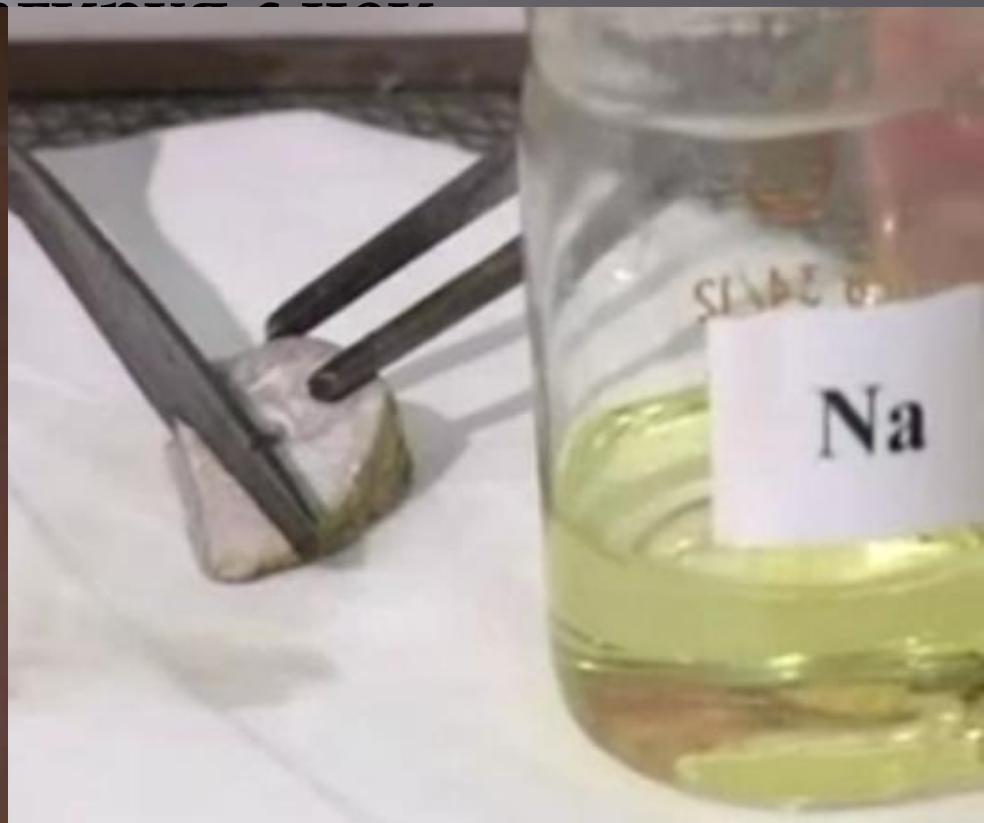
# Физические свойства

| металлы | цвет                                                                                         | Радиус,<br>нм | t пл.,С | t кип., С | плотность<br>г/см3 | твёрдость |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|-----------|--------------------|-----------|
| литий   | Сереб-<br>ристо-<br>белый                                                                    | 155           | 179     | 137       | 0,53               | 0,6       |
| натрий  | тот же                                                                                       | 189           | 97,8    | 883       | 0,97               | 0,4       |
| калий   | тот же                                                                                       | 236           | 63,7    | 766       | 0,86               | 0,5       |
| рубидий | тот же                                                                                       | 248           | 38,7    | 713       | 1,52               | 0,3       |
| цезий   | золотис<br>то -<br>белый                                                                     | 267           | 28,5    | 690       | 1,87               | 0,2       |
| франций | В природе не существует в таких количествах, которые<br>достаточны для изучения его свойств. |               |         |           |                    |           |



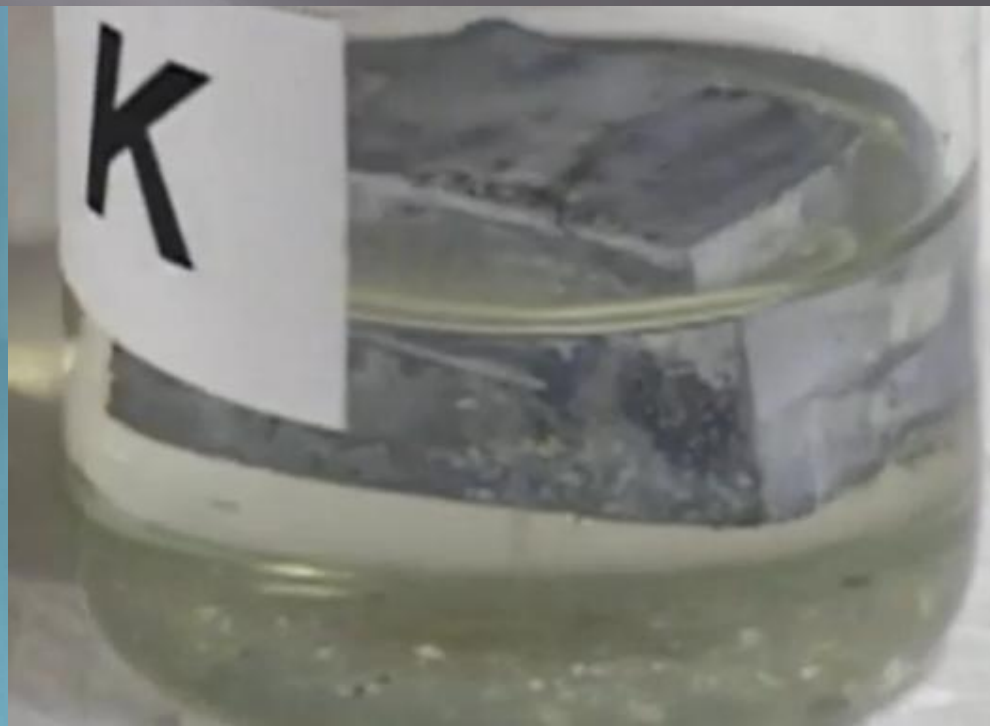
# Физические свойства

- Все металлы этой подгруппы имеют серебристо-белый цвет (кроме серебристо-жёлтого цезия), они очень мягкие, их можно резать ножом.
- Литий, натрий и калий легче воды и плавают на её поверхности, реагируя с ней.

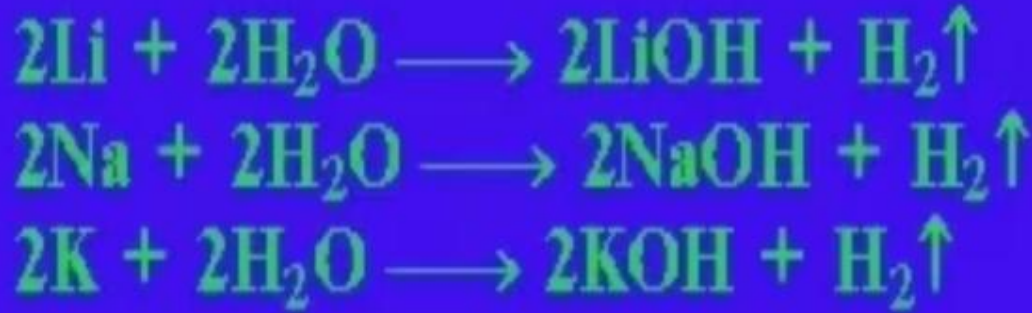


# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

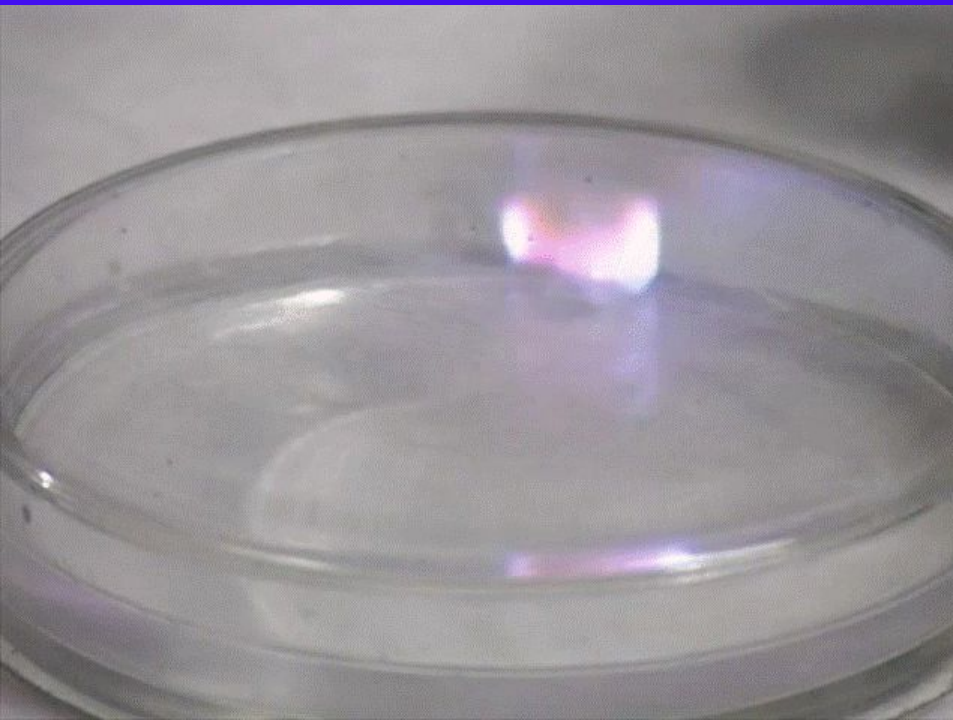
- Из-за высокой химической активности щелочных металлов по отношению к воде, кислороду, и иногда даже и азоту (Li, Cs) их хранят под слоем керосина.



# 1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ВОДОЙ

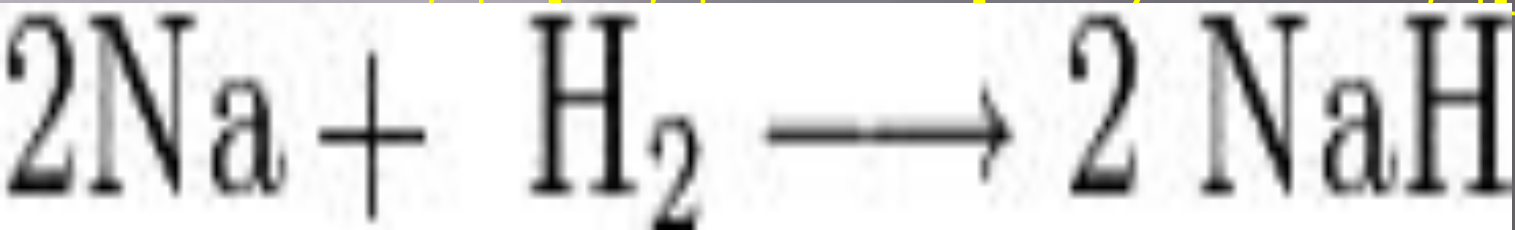


Важное свойство щелочных металлов — их высокая активность по отношению к воде. Наиболее спокойно (без взрыва) реагирует с водой литий

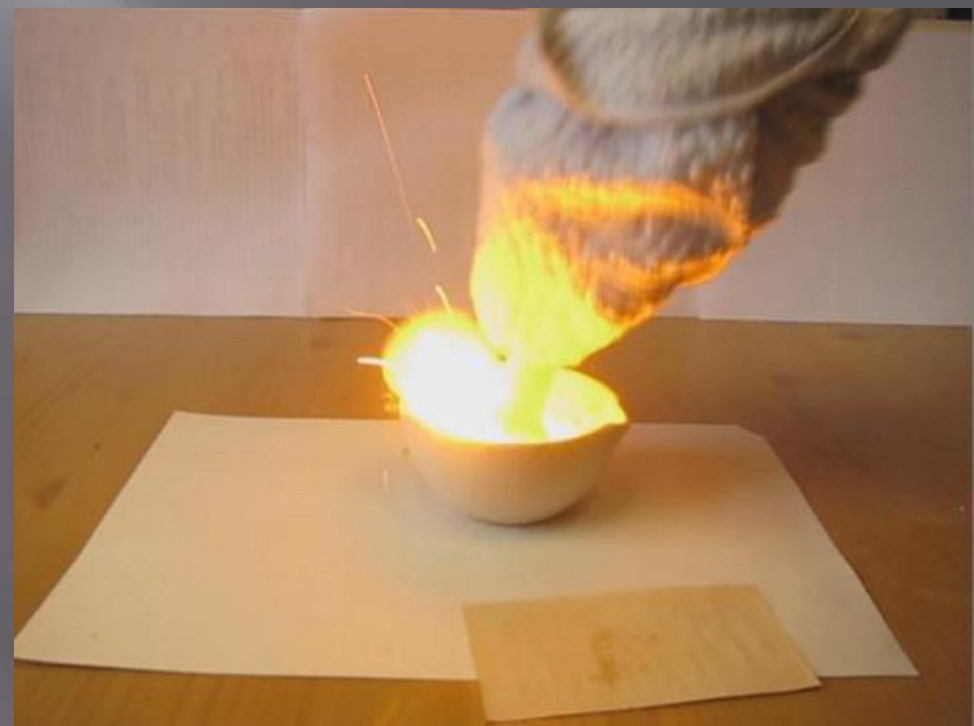


## 2. С неметаллами

- С водородом образуют гидриды.



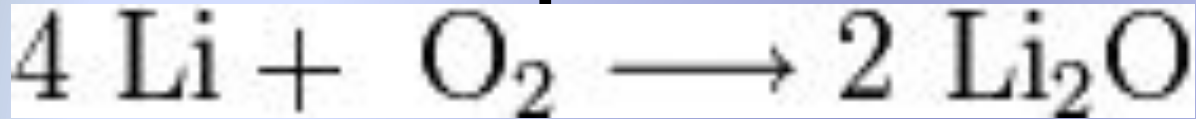
- Бурно реагируют с хлором и



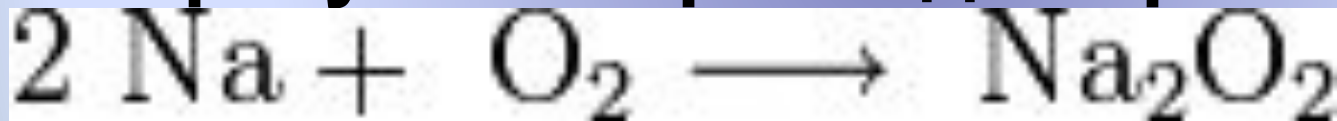


# С кислородом реакция протекает по-разному:

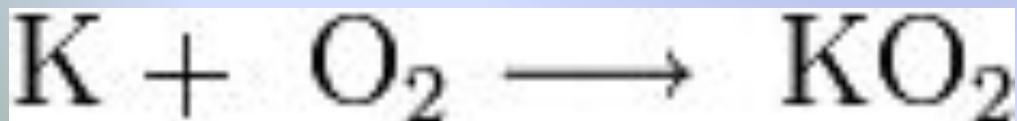
- Только *литий* сгорает на воздухе с образованием оксида стехиометрического состава:



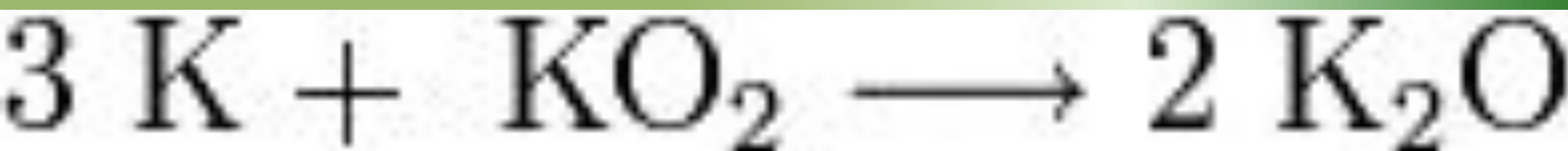
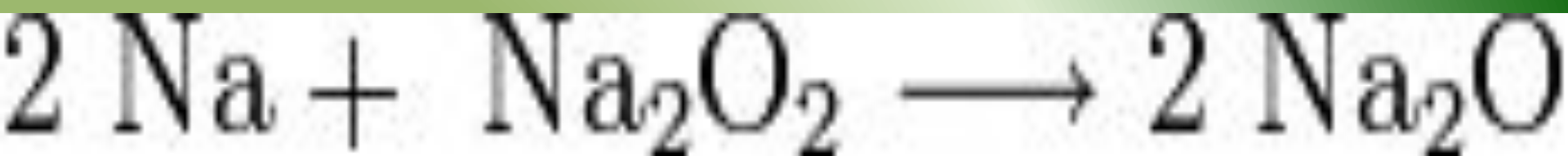
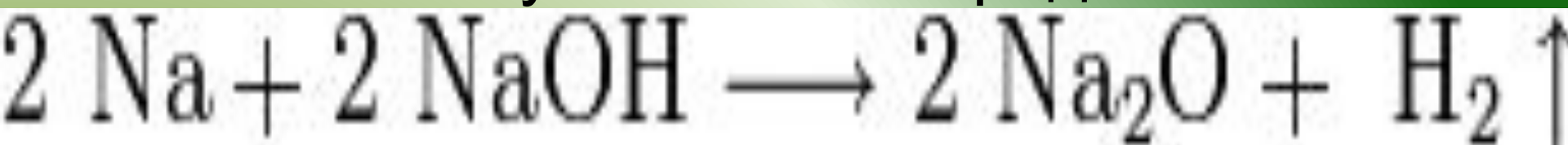
- При горении *натрия* в основном образуется пероксид натрия



- В продуктах горения *калия*, *рубидия* и *цезия* содержатся в основном **надпероксиды**:

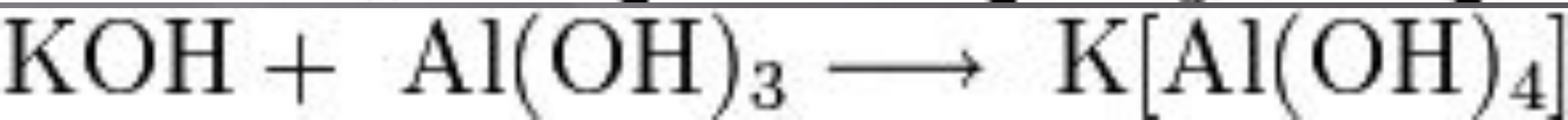
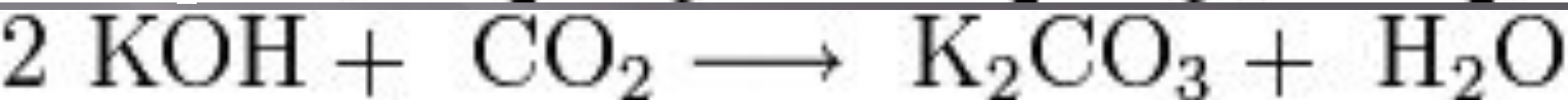


Для получения оксидов натрия и калия нагревают смеси гидроксида, пероксида или надпероксида с избытком металла в отсутствие кислорода:



# Гидроксиды щелочных металлов

Гидроксиды щелочных металлов — белые гигроскопичные вещества, водные растворы которых являются сильными основаниями. Они участвуют во всех реакциях, характерных для оснований — реагируют с кислотами, кислотными и амфотерными оксидами, амфотерными



# Карбонат натрия

Карбонат натрия используется в стекольном производстве, мыловарении, в производстве стиральных и чистящих порошков, эмалей, для получения ультрамарина.

Гидрокарбонат натрия  $\text{NaHCO}_3$  (другие названия: питьевая сода (E-500), пищевая сода, бикарбонат натрия, натрий двууглекислый) — кристаллическая соль, однако чаще всего она встречается в виде порошка тонкого помола белого цвета.





Хлорид натрия — химическое соединение  $\text{NaCl}$ , натриевая соль соляной кислоты, хлористый натрий.

Хлорид натрия известен в быту под названием поваренной соли, основным компонентом которой он является. Хлорид натрия в значительном количестве содержится в морской воде, создавая её солёный вкус. Встречается в природе в виде минерала галита (каменная

# ХЛОРИД НАТРИЯ



- ▣ Применяется для получения неорганических веществ, соды, в пищевой промышленности, в

# Домашнее задание

- ▣ Параграф 11,  
упр. 1(б), 2  
(письменно)