

Элементы IA-группы и их соединения

Учитель химии МАОУ "Вадская СОШ"
Давыдова Н.Б.

Положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева

Li	3
Na	11
K	19
Rb	37
Cs	55
Fr	87

**IA-группа (щелочные металлы):
s-элементы**

С.о. +1

На внешнем уровне **1e, ns¹**

Высший оксид **Me₂O**

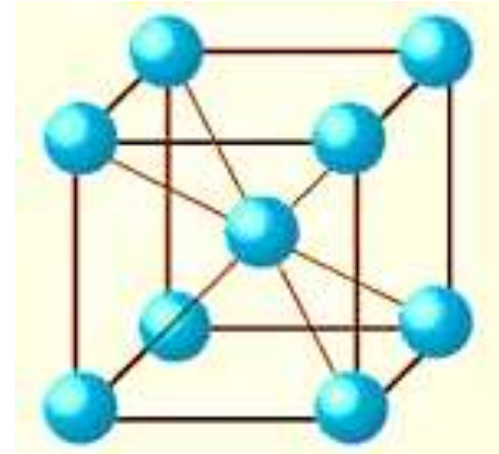
Высший гидроксид **MeOH**

Водородное соединение (гидриды)
MeH

IB-группа Cu, Ag, Au: d-элементы

Физические свойства ЦМ

Связь – металлическая.
Кристаллическая решетка –
металлическая, кубическая,
объёмно-центрированная.



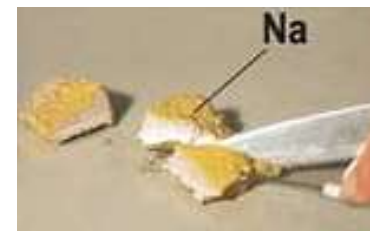
Твердые вещества с металлическим
блеском на свежем срезе, быстро тускнеют
вследствие окисления.

Физические свойства ЩМ

Серебристо-белые металлы (Cs - золотисто-белый, Fr – существует в малых количествах, радиоактивный с периодом полураспада 22 мин., не изучен).



Мягкие, легко режутся ножом. Литий – самый лёгкий металл.



Хранение ЩМ

Из-за высокой химической активности хранят под слоем керосина. Который защищает от контакта с воздушной средой.



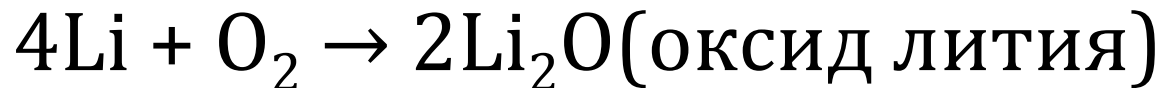
Учитель химии МАОУ "Вадская СОШ"
Давыдова Н.Б.

Химические свойства ЩМ

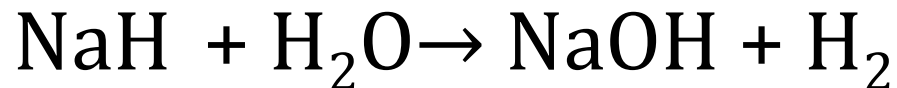
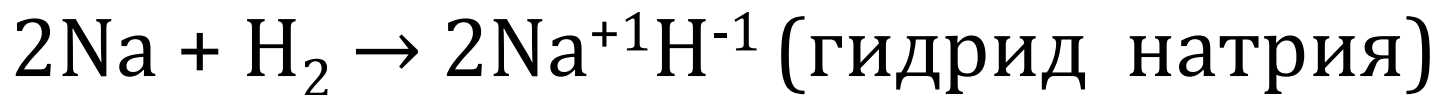
ЩМ - активные восстановители

I. С простыми веществами-неметаллами (ОВР):

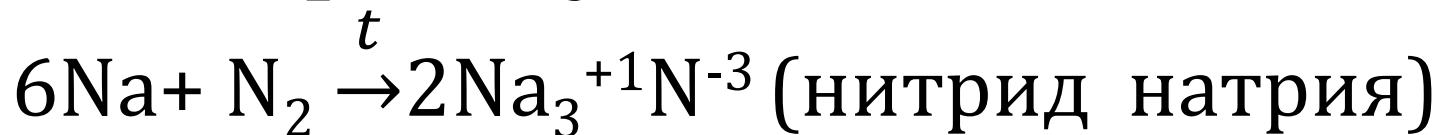
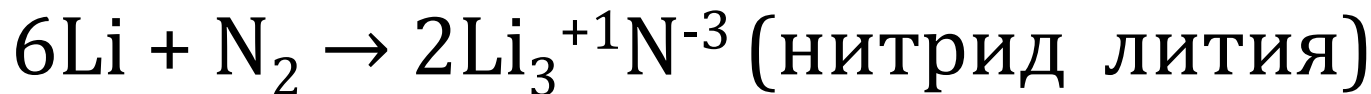
1. С кислородом:



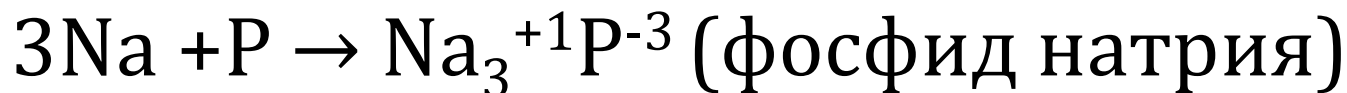
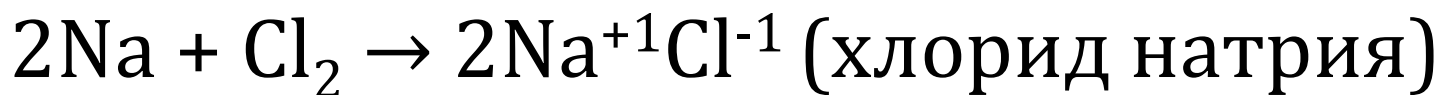
2. С водородом:



3. С другими неметаллами:



Остальные ЩМ не реагируют с азотом.



II. Со сложными веществами (ОВР):

1. С водой: активно взаимодействуют, образуя гидроксид и водород:



Li, Na - интенсивно

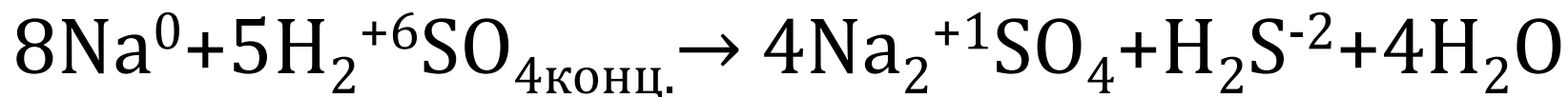
K - загорается

Rb, Cs – со взрывом

2. С растворами кислот:



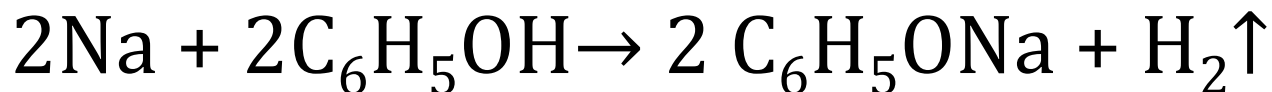
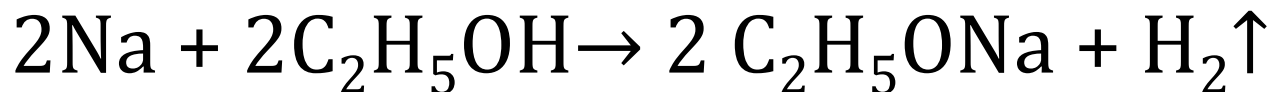
3. С конц. кислотами:



4. С солями (в расплавах):



5. С органическими веществами:



Получение ЩМ

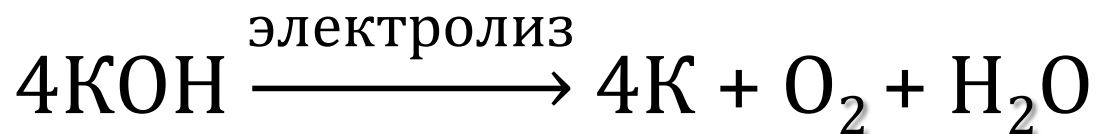
Натрий

Электролиз расплава поваренной соли:



Калий

Электролиз расплава щелочи:

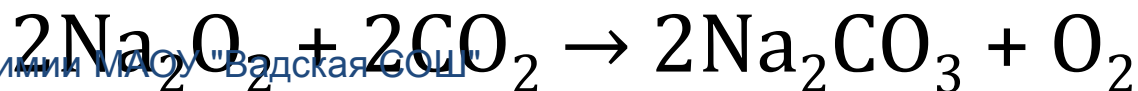


Соединения ЩМ

Оксиды ЩМ: Me_2O

Твердые вещества ярко выраженный основной характер, реагируют с кислотными оксидами, кислотами, с водой.

Получение: Все оксиды (кроме Li_2O) получают при нагревании смеси пероксида (или надпероксида) с избытком металла:



Соединения ЩМ

Гидроксиды ЩМ: MeOH

Белые, кристаллические вещества, гигроскопичны; хорошо растворимы в воде (с выделением теплоты). Щелочи едкие, разъедают бумагу и ткани. Первая помощь: смыть водой, обработать р-ром борной кислоты.

NaOH-едкий натр, каустическая сода

KOH-едкое кали

Соединения ЩМ

Соли ЩМ: типично ионные соединения, как правило - хорошо растворимы в воде, кроме некоторых солей лития.

$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ – глауберова соль

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ - кристаллическая сода

Na_2CO_3 - кальцинированная сода

NaHCO_3 - питьевая сода

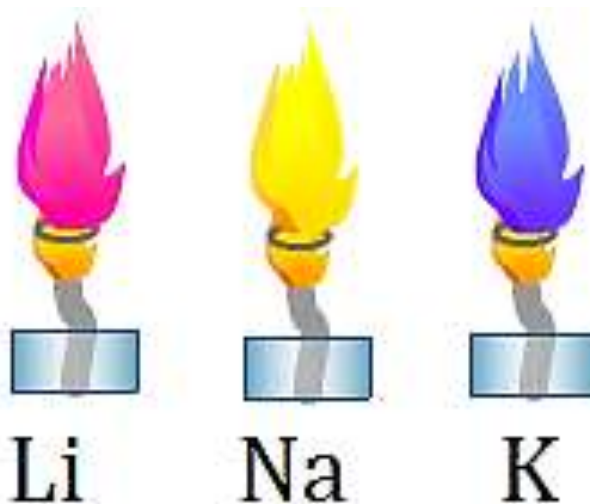
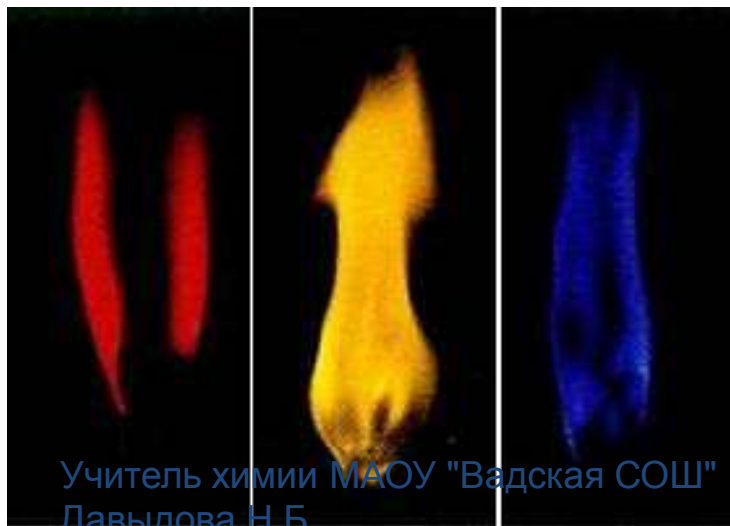
K_2CO_3 – поташ

NaCl – поваренная соль

NaNO_3 – чилийская селитра

Качественная реакция на катионы щелочных металлов - окрашивание пламени :

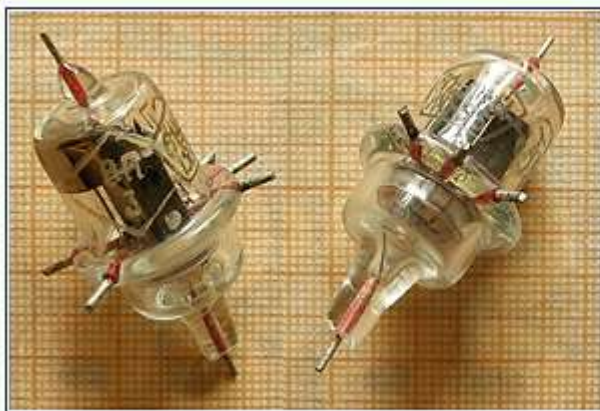
Li^+	Карминно-красный
Na^+	Жёлтый
K^+	Фиолетовый
Rb^+	Буро-красный
Cs^+	Фиолетово-красный



Применение ЩМ

Rb, Cs

Фотоэлементы



Ядерная энергетика

Li



Учитель химии МАОУ "Вадская СОШ"
Давыдова Н.Б.

Применение ЩМ

Na



В электротехнике



Производство
каучука



Газ - наполнитель

Применение
натрия



В металлургии



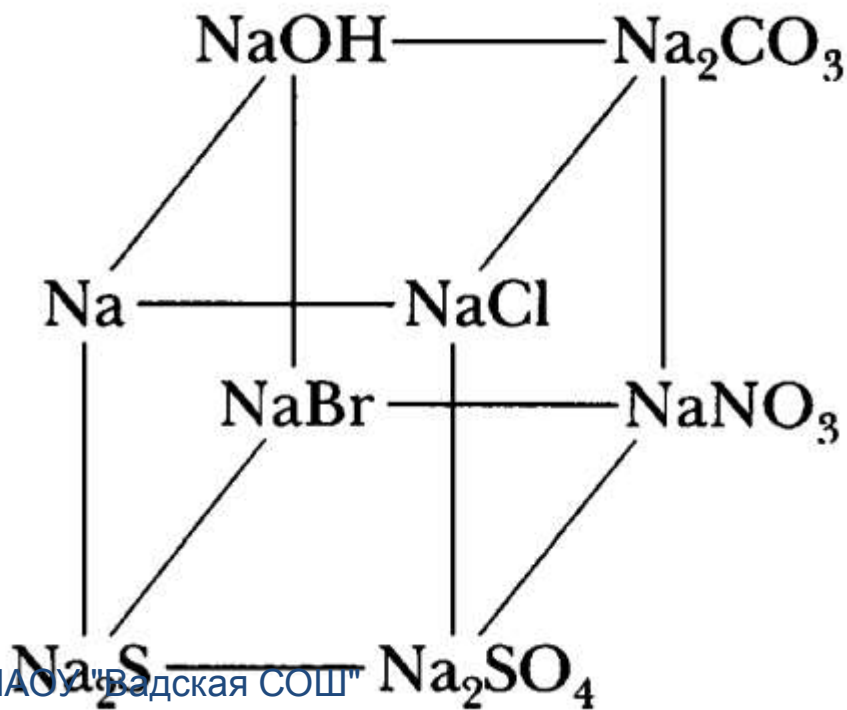
В атомной
энергетике

Задание №1. Решите задачи

1. Сплав натрия и калия массой 6,2 г растворили в избытке воды. При этом выделилось 2,24 л (н.у.) водорода. Вычислите массовые доли натрия и калия в сплаве.
2. Сплав натрия и калия массой 8,5 г растворили в избытке воды. При этом выделилось 13,6 г смеси гидроксидов натрия и калия. Вычислите массовые доли натрия и калия в сплаве.

Задание №2.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения веществ, при этом направления превращений веществ (направления стрелок) выберите сами. Для реакций в растворах электролитов составьте полные и сокращенные ионные уравнения. К уравнениям всех окислительно-восстановительных реакций составьте схему электронного баланса и покажите стрелкой переход электронов.



Домашнее задание:

§48 упр.3(а)