

ViTa



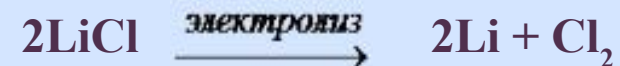
Щелочные металлы

Преподаватель: Червонная Татьяна Артемовна, КубГУ

Способы получения щелочных металлов

- ▶ Все щелочные металлы встречаются в природе исключительно в виде соединений, являются сильными восстановителями, и их получение требует высоких энергетических затрат

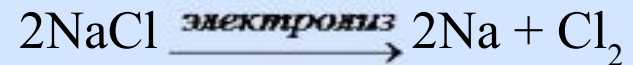
Литий получают электролизом расплава хлорида лития, который образуется при переработке сподумена. Переработка сподумена – процесс довольно сложный, включает стадии получения алюмината лития, гидроксида лития и хлорида лития



Известен также способ получения лития из его оксида в вакууме при 300°C:



Натрий получают электролизом расплава хлорида натрия с добавками хлорида кальция:



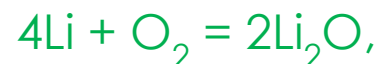
Натрий можно получить, прокаливая соду с углем в закрытых тиглях, пары металла конденсируются на крышке тигля, выход реакции невысокий:



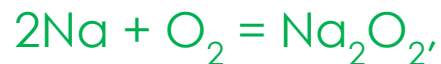
- ▶ Калий, рубидий и цезий можно получить электролизом расплава их солей, однако на практике таким способом их не получают из-за их высокой химической активности.
- ▶ Рубидий и цезий получают восстановлением их хлоридов кальцием при 700–800 °С. В качестве восстановителя также используют цирконий, реакция протекает при 650 °С.

► Взаимодействие с неметаллами легко реагируют с

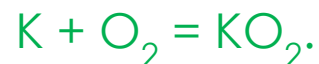
кислородом
оксид образует только литий:



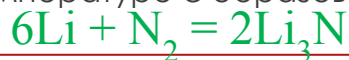
натрий образует пероксид:



калий, рубидий и цезий – надпероксид:



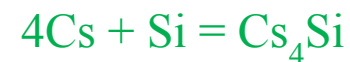
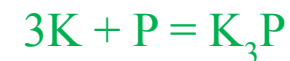
- С азотом легко реагирует только литий, реакция протекает при комнатной температуре с образованием нитрида лития



образуют
галогениды:



Взаимодействие с водородом, серой, фосфором, углеродом, кремнием протекает при нагревании!



С углеродом карбиды образуют литий и натрий!



□ Взаимодействие с водой

6

Все щелочные металлы реагируют с водой, литий реагирует спокойно, держась на поверхности воды, натрий часто воспламеняется, а калий, рубидий и цезий реагируют со взрывом:



□ Взаимодействие с кислотами

- ▶ Щелочные металлы способны реагировать с разбавленными кислотами с выделением водорода, однако реакция будет протекать неоднозначно, поскольку металл будет реагировать и с водой, а затем образующаяся щелочь будет нейтрализоваться кислотой

□ Восстановление металлов из оксидов и солей

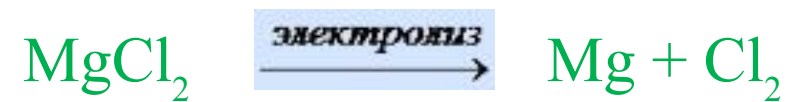


Щелочно-земельные металлы

Преподаватель: Червонная Татьяна Артемовна, КубГУ

Способы получения щелочно-земельных металлов и бериллия

► получают электролизом :

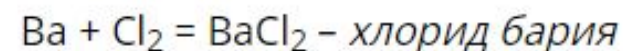


1. С простыми веществами

1.1 С кислородом:



1.2 С галогенами



!!! Только Be реагирует при высокой температуре, остальные - при комнатной !!!

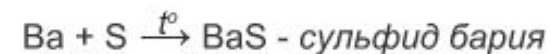
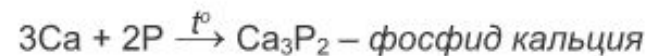
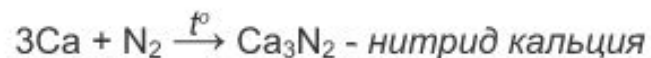
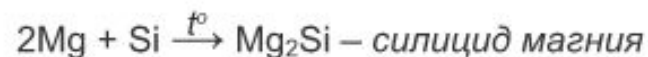
1.3 С углеродом образуют карбиды



Ацетилениды:

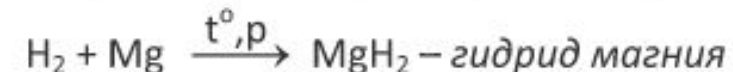
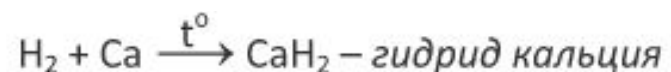


1.4 С кремнием, фосфором, азотом и серой:



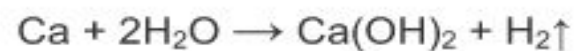
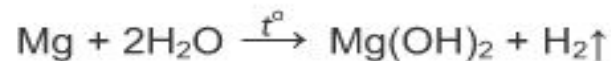
1.5 С водородом:

Be не реагирует !!!!!

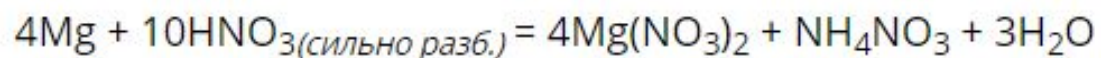
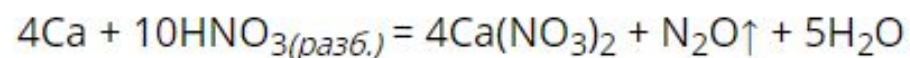
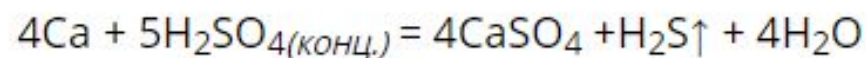
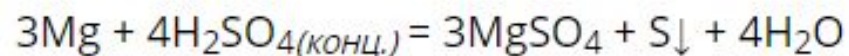
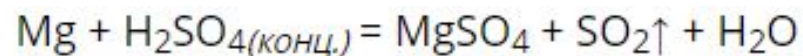
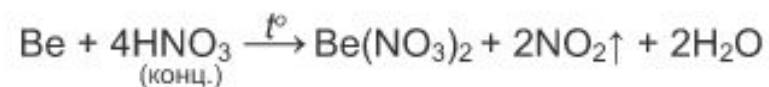


2. Со сложными веществами

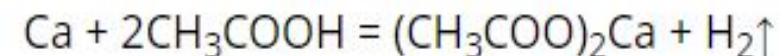
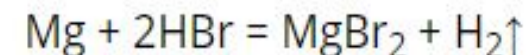
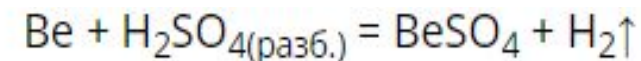
2.1 С водой



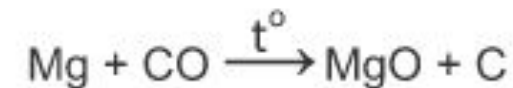
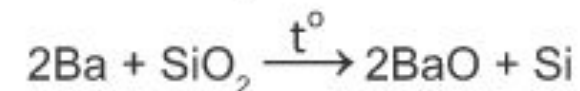
2.2 С кислотами -окислителями



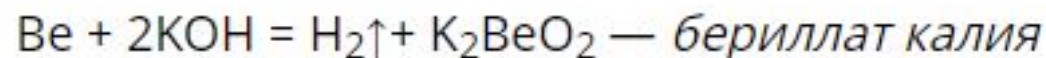
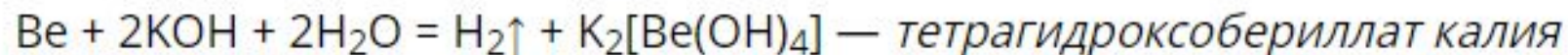
2.3 С кислотами -неокислителями



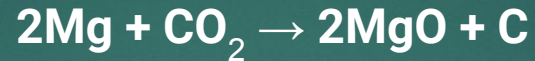
2.4 Удивительные свойства



2.5 С щелочами



Магний горит в атмосфере углекислого газа.
При этом образуется сажа и оксид магния:



В расплаве щелочноземельные металлы могут вытеснять менее активные металлы из солей и оксидов.

!!!В растворе щелочно-земельные металлы будут взаимодействовать с водой, а не с солями других металлов !!!

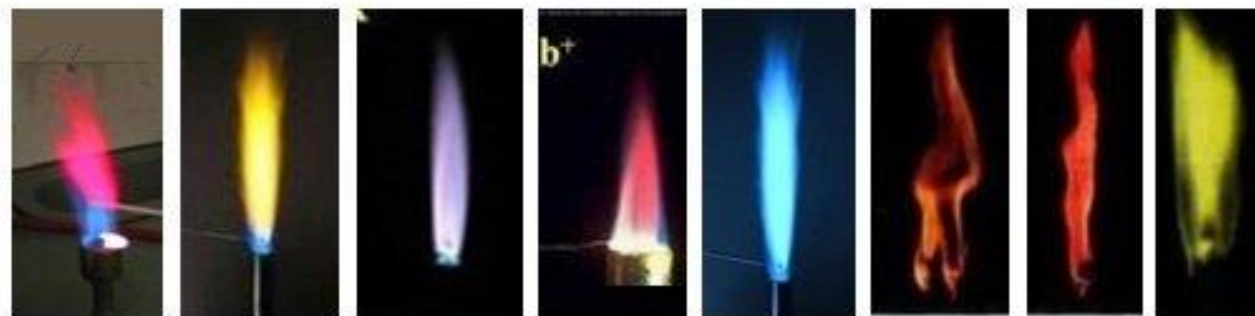
Например, кальций вытесняет медь из расплава хлорида меди (II):



Качественные реакции щелочных и ЩЗ металлов по окраске пламени

12

Катион	Реактив	Характерные признаки
Li^+	Пламя	Красно-малиновое окрашивание
Na^+	Пламя	Желтое окрашивание
K^+	Пламя	Фиолетовое окрашивание
Rb^+	Пламя	Буро-красное окрашивание
Cs^+	Пламя	Голубое окрашивание
Ca^{2+}	Пламя	Кирпично-красное окрашивание
Sr^{2+}	Пламя	Карминово-красное окрашивание
Ba^{2+}	Пламя	Желто-зеленое окрашивание



Li^+

Na^+

K^+

Rb^+

Cs^+

Ca^{2+}

Sr^{2+}

Ba^{2+}

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$
Б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2$

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$
3) $\text{NaOH} + \text{NaHCO}_3$
4) NaHCO_3
5) $\text{NaCl} + \text{CaCO}_3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В
1	4	5