

Сравнение активностей металлов Реакции металлов с кислородом и водой

Демонстрация № 2 «Взаимодействие активных металлов с водой»

8.2.4.1 -знать, что некоторые металлы подвергаются окислению быстрее других

8.2.4.2 -описывать реакции взаимодействия активных металлов с холодной водой, горячей водой или паром

8.2.4.3 -исследовать факторы, влияющие на возникновение коррозии металлов





LiKBaCaNaMg **AlMnZnCrFeCoNiSnPb** **H₂CuAgHgAu**

*Химически
активные
металлы*

*Металлы
средней
активности*

*Химически
неактивные
металлы*

Li K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb H₂ Cu Ag Hg Au

Химически
активные
металлы

Металлы
средней
активности

Химически
неактивные
металлы

Металлы	УХР с O ₂
Li,	$4\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Li}_2\text{O}$
Na,	$2\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$ <i>II, -1</i> или <i>Na-O-O-Na</i>
K,	$\text{K} + \text{O}_2 \rightarrow \text{KO}_2$ <i>II, -1/2</i>
Rb,	
Cs	$2\text{K} + \text{O}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{O}_2$

Металлы	УХР с O ₂
Be,	<i>При нагревании металлами главной подгруппы II группы, включая металлы щелочноземельные, реагируют с кислородом, образуя оксиды</i>
Mg,	
Ca,	
Sr,	
Ba	
	$2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$
	$2\text{Be} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{BeO}$
	$2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$

Li K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb H₂ Cu Ag Hg Au

Химически
активные
металлы

Металлы
средней
активности

Химически
неактивные
металлы

Металл	УХР с O ₂	УХР с S
Al	Алюминий, «очищенный» от оксидной плёнки (например, при амальгамировании), выступает как активный металл-восстановитель и легко реагирует с халькогенами.	

4Al + 3O₂ = 2Al₂O₃ + Q
Реакция сопровождается
выделением значительного
количества энергии



Металл	УХР с O ₂
Fe	3Fe + 2O₂ = Fe₃O₄ В кислороде железо сгорает, разбрасывая искры – частички железной окалины Fe₃O₄ смешанного оксида железа (II),(III) FeO•Fe₂O₃



Металл	УХР с O ₂
Zn	На воздухе цинк покрывается тонкой пленкой оксида. При сильном нагревании сгорает с образованием белого оксида ZnO: 2Zn + O₂ = 2ZnO.



Li K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb H₂ Cu Ag Hg Au

Химически
активные
металлы

Металлы
средней
активности

Химически
неактивные
металлы

Металл	УХР с O ₂
Cu	<p>При недостатке кислорода и 200 °С образуется оксид меди (I)</p> $4\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{Cu}_2\text{O};$  <p>При избытке кислорода и температуре 400–500 °С образуется оксид меди (II)</p> $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$ 

Металл	УХР с O ₂
Ag	<p>Даже при нагревании серебро <u>не</u> реагирует с кислородом:</p> $\text{Ag} + \text{O}_2 \neq$

Взаимодействие металлов с водой

Li K Ba Sr Ca Na

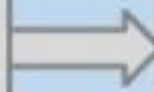
Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb

(H₂)

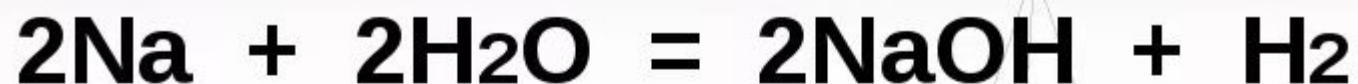
Cu Hg Ag Pt Au

Активные металлы
(Li – Na)

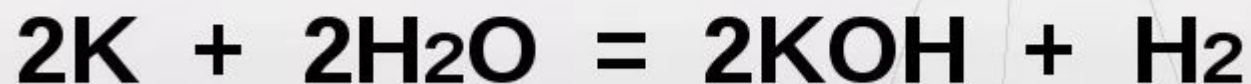
+

H₂O

гидроксид + H₂ ↑



гидроксид натрия



гидроксид калия

Взаимодействие металлов с водой

Li K Ba Sr Ca Na

Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb

(H₂)

Cu Hg Ag Pt Au

Металлы средней
активности
(Mg - Pb)

+

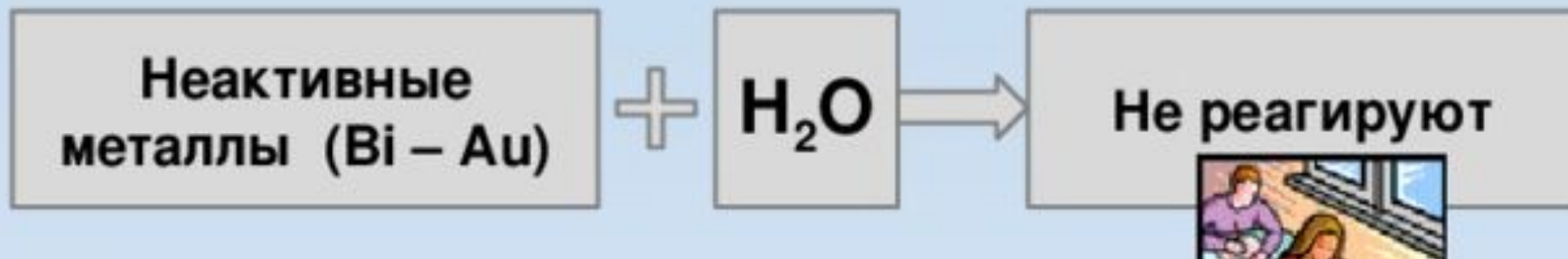
H₂O

оксид + H₂ ↑



Взаимодействие металлов с водой

Li K Ba Sr Ca Na	Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb	(H ₂)	Cu Hg Ag Pt Au
------------------	----------------------------------	-------------------	----------------





Железо



Цинк

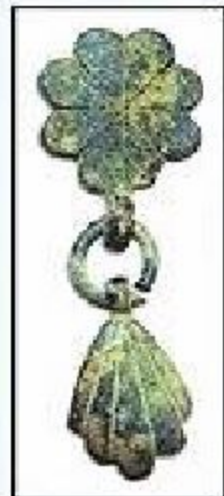
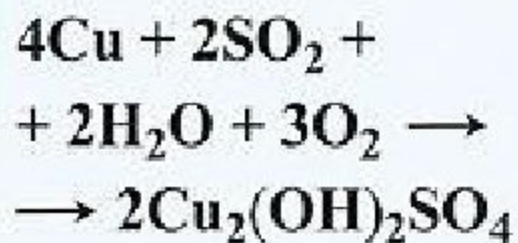


Хром

Коррозия – это разрушение металлов и сплавов под действием окружающей среды

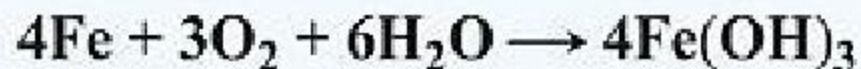
Виды коррозии

ХИМИЧЕСКАЯ

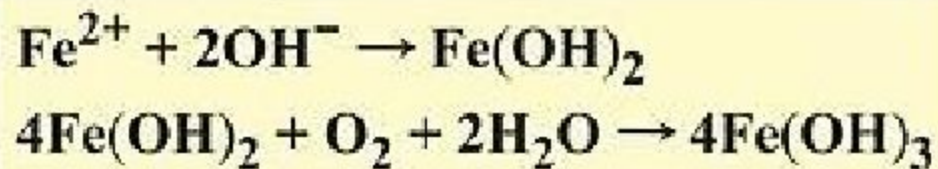
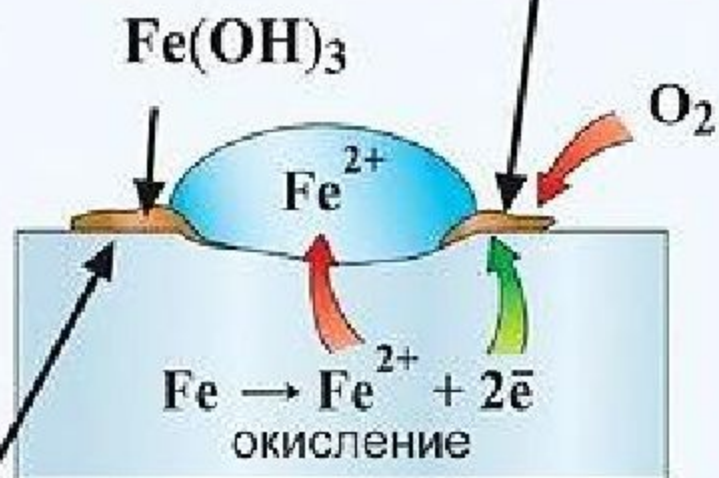
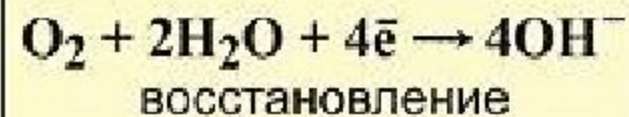


Зеленый налет на бронзе

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ



Ржавление железа



Демонстрация № 2

«Взаимодействие активных металлов с ВОДОЙ»

- <https://www.youtube.com/watch?v=IPO14euGAgw>

Металл	Наблюдения
Литий	
Натрий	
Калий	

Задание 2. Напишите примеры реакции к данным уравнениям реакций:

Очень активный металл + вода =

1. Словами: _____

Формулой: _____

Металл средней активности + вода =

1. Словами: _____

Формулой: _____

Неактивный металл + вода =

1. Словами: _____

Формулой: _____

• Закончите уравнение реакции:

Натрий + кислород =

Словами: _____

Формулой: _____

Магний + кислород =

Словами: _____

Формулой: _____

Алюминий + вода =

Словами: _____

Формулой: _____

Железо + кислород =

Словами: _____

Формулой: _____

Золото + кислород =

Словами: _____

Формулой: _____

Объяснение темы

- https://www.youtube.com/watch?v=_Y75IFEekkA