

**Урок по теме: Окислительные
свойства
концентрированной серной
кислоты**



Особые свойства концентрированной серной кислоты

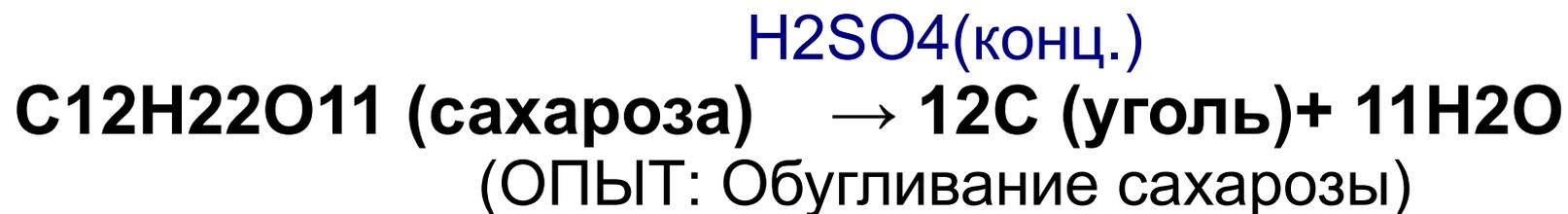
1. С водой образуются гидраты:

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e5984256-0b18-c23b-985b-397af5d9adbe/index.htm>

Опыт "Гигроскопичность серной кислоты"



Органические вещества обугливаются!!!



Особые свойства концентрированной серной кислоты

2. Серная кислота окисляет неметаллы:

$\text{неМе} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + \text{кислородсодержащая кислота неМе}$, здесь степень окисления неМе – высшая



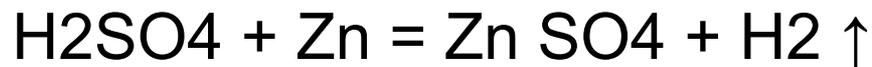
3. Взаимодействие серной кислоты с металлами:

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9a897ea8-64e1-3877-def6-aba91>

Разбавленная серная кислота ведет себя, как обычная кислота. Активные металлы, стоящие в ряду напряжений левее водорода

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

вытесняют водород из разбавленной серной кислоты. Мы видим пузырьки водорода при добавлении разбавленной серной кислоты в пробирку с цинком.



Медь стоит в ряду напряжений после водорода – поэтому разбавленная серная кислота не действует на медь.



	Щелочные и щелочноземельные	Fe, Cr, Al	Металлы до водорода Cd-Pb	Металлы после водорода (при t)	Au, Pt
X	H ₂ S↑ могут S↓ или SO ₂ ↑	1) пассивируются на холоде; 2) при нагревании → SO ₂ ↑	S↓ могут H ₂ S или SO ₂	SO ₂ ↑	-

Концентрированная серная кислота – сильный окислитель; при взаимодействии с металлами (**кроме Au, Pt**) может восстанавливаться до S+4O₂, S₀ или H₂S-2 (без нагревания не реагируют **также Fe, Al, Cr - пассивируются**)

3. Взаимодействие серной кислоты с металлами:

Цинк, как активный металл, может образовывать с концентрированной серной кислотой сернистый газ, элементарную серу, и даже сероводород.



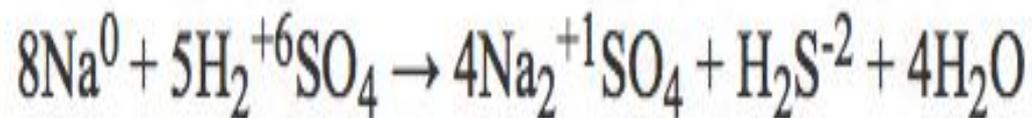
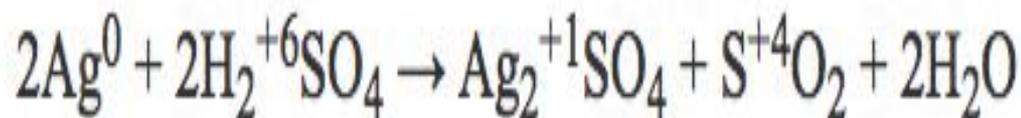
Медь - менее активный металл. При взаимодействии с концентрированной серной кислотой восстанавливает ее до сернистого газа.



Итак, в пробирках с концентрированной серной кислотой мы наблюдаем выделение сернистого газа.

3. Взаимодействие серной кислоты с металлами:

а) концентрированная $\text{H}_2^{+6}\text{SO}_4$ – сильный окислитель; при взаимодействии с металлами (кроме Au, Pt) может восстанавливаться до S^{+4}O_2 , S^0 или H_2S^{-2} (без нагревания не реагируют также Fe, Al, Cr - пассивируются):



Голожаберные моллюски



Некоторые голожаберные морские моллюски, защищаясь, выделяют из своих желез серную кислоту, воздействующую на кожные покровы и органы обидчика.

Домашнее задание

№1. Запишите уравнения реакций между серной концентрированной кислотой и следующими веществами: натрия, ртуть, сера.

Расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

№2. Вычислите объём газа (н.у.), который образуется при взаимодействии 15% - ного раствора серной кислоты массой 900 г с цинком?

№3. Осуществите превращения по схеме:

$\text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$