

Гимназия №56

Марганец и его соединения

Шперлинг Максим
10 «3» класс

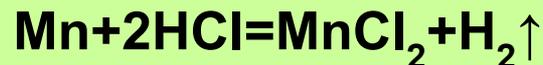
Марганец как элемент

- Твердый металл серого цвета.
- В соединениях проявляет степени окисления +2, +4, +6, +7. Чем выше степень окисления, тем более ковалентны соответствующие соединения, тем выше кислотность оксидов.
- Также Марганец может проявлять все возможные с.о. в диапазоне от +1 до +7

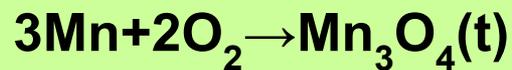


Mn:

- Реагирует с кислотами, образуя соли марганца (II):



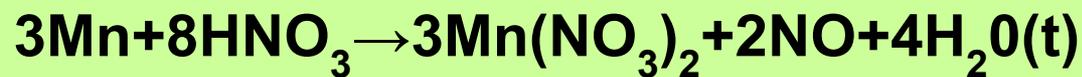
- При нагревании марганец взаимодействует с кислородом, галогенами, углеродом, бором, кремнием, серой. При взаимодействии марганца с кислородом образуются смешанные оксиды:



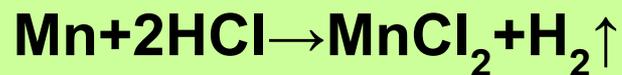
- Измельченный марганец при нагревании реагирует с водой:



- Марганец пассивируется в обычных условиях концентрированными кислотами-окислителями, хотя при нагревании реакция идет:



- При взаимодействии с разбавленными кислотами выделяется водород:

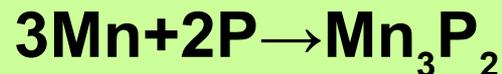
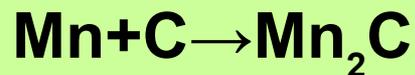
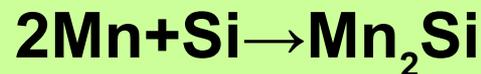
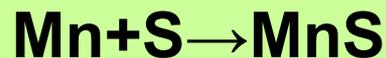
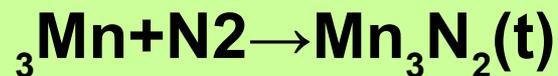
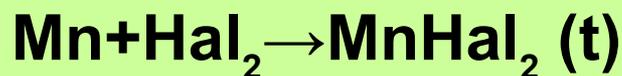


- Марганец взаимодействует со щелочами в присутствии окислителя:



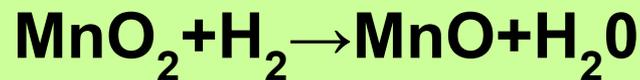
Mn:

- при нагревании энергично взаимодействует с неметаллами - кислородом (образуется смесь оксидов Марганца разной валентности (в ЕГЭ – только MnO)), азотом, серой, углеродом, фосфором, кремнием, бором и галогенами:



Оксид марганца (IV):

- Оксид марганца (IV) восстанавливается до оксида марганца (II):



- Оксид марганца (IV) не реагирует с водой, а при взаимодействии с кислотами образуются соли марганца (II):



- При взаимодействии со щелочью:



Соли марганца (II)

- При взаимодействии солей марганца (II) со щелочами выпадает белый, нерастворимый осадок $Mn(OH)_2$:

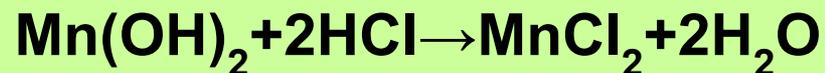


- Марганец (II) при взаимодействии с сильными окислителями переходит в различные степени окисления в зависимости от реакции среды:

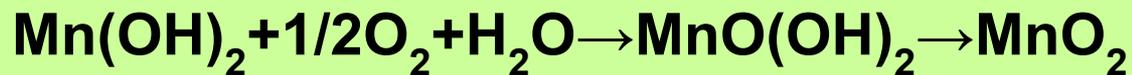


Гидроксид марганца (II)

- При взаимодействии с кислотами от дает соли марганца (II):

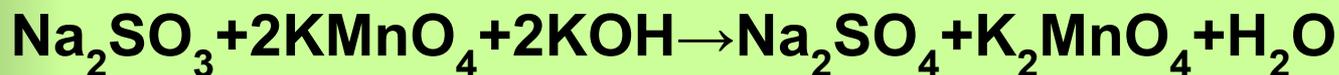


- При стоянии на воздухе гидроксид марганца (II) переходит в оксогидроксид, который далее окисляется до оксида марганца (IV):

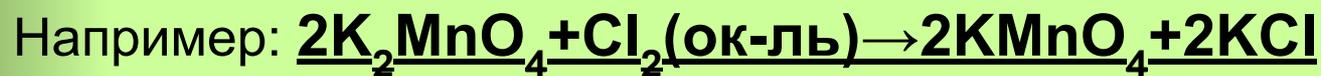
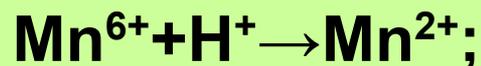


Манганат калия и Mn^{6+}

- Манганат калия K_2MnO_4 — устойчив в щелочной среде. Он образуется при восстановлении перманганата калия в щелочной среде, например:

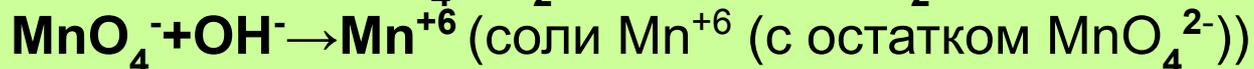
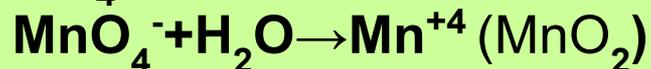


- Для Mn^{6+} характерны следующие продукты окислительно-восстановительных реакций:



Перманганат калия Mn^{+7}

- кристалл фиолетового цвета, хорошо растворим в воде.
- Перманганат калия — сильнейший окислитель. В *кислой* среде он восстанавливается до ионов Mn^{2+} в *щелочной* среде — до K_2MnO_4 (см. выше), а в *нейтральной* среде — до MnO_2 :



Получение

- Обычно марганец в полученном концентрате восстанавливают с помощью кокса (**карботермическое восстановление**).
- Иногда в качестве восстановителя используют **алюминий** или **кремний**.
- Для практических целей чаще всего используют **ферромарганец**
- Чистый марганец получают **электролизом** водных растворов сульфата марганца **MnSO₄**



Нахождение в природе

- **пирролюзит** MnO_2 (содержит 63,2 % марганца)
- **манганит** $\text{MnO}_2 \cdot \text{Mn}(\text{OH})_2$ (62,5 % марганца)
- **браунит** Mn_2O_3 (69,5 % марганца)
- **родохрозит** MnCO_3 (47,8 % марганца)
- **псиломелан** $m\text{MnO} \cdot \text{MnO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (45-60% марганца)



Пирролюзит



- Диоксид марганца (MnO_2). Непрозрачный, цвет черный или серо-стальной. Пирролюзит обладает полупроводниковыми свойствами. В соляной кислоте растворяется с выделением хлора.
- Молотый натуральный и синтетический пирролюзит (т. е. электролитический диоксид марганца, "ЭДМ") применяют в производстве гальванических элементов и батарей, для получения катализаторов в специальных противогазах для защиты от CO.
- Из пирролюзита получают перманганат калия и соли марганца.

Манганит



Химическая формула:
 $\text{MnO} \cdot \text{Mn}(\text{OH})_2$

Важная марганцевая
руда.

Кристаллы
столбчатые,
грубоисштрихованные.

Примеси SiO_2 , Fe_2O_3 и
др.

Пасиба за

внеманнее?!7!1 1!

Ма

