МАРГАНЕЦ, ЦИНК И ИХ СОЕДИНЕНИЯ ТИПЫ РЕАКЦИЙ

более сильный ВЫТЕСНЯЕТ более слабого - вытеснение ПРИМЕРЫ:

основное + кислотное = соль - основно-кислотные взаимодействия ПРИМЕРЫ:

электролит + электролит (р-р) = газ/осадок/сл.электролит - РИО ПРИМЕРЫ:

- 1) NaOH + HCl = NaCl + H₂O
- 2) KCl + AgNO, = KNO, + AgI

ЦИНК ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Нахождение: ІІВ-группа ПС

Электронная формула: 3s²3p⁶3d¹⁰4s²

Степени окисления: 0, +2

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:

голубовато-белый металл

НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ:

в основном в составе соединений!

ZnS - цинковая обманка

ZnO - цинкит

мягкий

хрупкий

электропроводный

теплопроводный

быстро окисляется

на влажном воздухе

покрыт оксидной плёнкой

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПОЛУЧЕНИЕ

1) в лаборатории: электролиз p-ров солей: ZnSO₂ + 2H,O (эл.ток) = Zn + O, + H,SO₂ + H,

2) в промышленности: в-е из оксида коксом: ZnO + C (t) = Zn + CO

Zn + неметалл = бинарное соединение

$$Zn + F_2 = ZnF_2$$
, $Zn + Cl_2 = ZnCl_2$
 $Zn + Br_2 = ZnBr_2$, $Zn + O_2 = ZnO$
 $Zn + S = ZnS$, $Zn + P = Zn_3P$,

$$Zn + H_{,0}(t) = ZnO + H_{,}$$

Zn + кислота

Zn + соль менее активного металла

также часто встречаются:

$$Zn + NaNO_3 + NaOH + H_2O = Na_2[Zn(OH)_2] + NH_3$$

 $Zn + NH_4OH = [Zn(NH_3)_4](OH)_2 + H_2 + H_2O$
 $Zn + CO_7 = ZnO + CO$

ОКСИД И ГИДРОКСИД ЦИНКА

твёрдые вещества

амфотерные соединения

нерастворимы в воде

Обладают амфотерными свойствами: реагируют с кислотами, с кислотными оксидами (нелетучими), со щелочами, с оксидами щелочных и щелочно-земельных металлов.

ZnO: вытесняет летучие оксиды из солей; Zn(OH),: разлагается при t.

$$ZnO + H_{s}SO_{k}$$
 (KOH_{H}) = $ZnSO_{k} + H_{s}O_{k}$

$$ZnO + H_{3}SO_{1}(pa36) = ZnSO_{1} + H_{3}O$$

ZnO + HNO
$$_{3}$$
 (конц) = Zn(NO $_{3}$) $_{2}$ + H $_{2}$ O

$$ZnO + HNO_{3}(pa36) = Zn(NO_{3})_{3} + H_{3}O$$

$$ZnO + C/CO = Zn + CO/CO$$

$$ZnO + NaOH (t) = Na, ZnO, + H,O$$

$$ZnO + Na,CO, = Na,ZnO, + CO,$$

$$Zn(OH)_1 + HNO_2 = Zn(NO_2)_1 + H_2O$$

$$Zn(OH)_{1}^{2} + NaOH = Na_{2}[Zn(OH)_{2}^{2}]$$

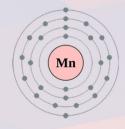
$$Zn(OH)_2 + NaOH(t) = Na_2ZnO_2 + H_2O$$

$$Zn(OH)_2(t) = ZnO + H_2O$$

$$Zn(OH)_2 + HCl = ZnCl_2 + H_2O$$

$$Zn(OH)$$
, + CO , = $(ZnOH)$, CO , + H , O

МАРГАНЕЦ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Нахождение: VIIB-группа ПС

Электронная формула: 3s²3p⁶3d⁵4s²

Степени окисления: 0,+2,+3,+4,+6,+7

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:

серебристо-белый металл

твёрдый

нахождение в природе:

в основном в составе соединений!

 MnO_2*nH_2O - пиролюзит

Mn₃O₄ - гаусманит

хрупкий

электропроводный

теплопроводный

быстро окисляется

на влажном воздухе

покрыт оксидной плёнкой

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПОЛУЧЕНИЕ

Mn + неметалл = бинарное соединение

Mn + F₂ = MnF₂, Mn + Cl₂ = MnCl₂ Mn + Br₂ = MnBr₂, Mn + O₂ = MnO Mn + S = MnS, Mn + P = Mg₃P₂

 $Mn + H_2O (t) = MnO + H_2$

Mn + кислота

 $Mn + HCl = MnCl_2 + H_2$ $Mn + H_2SO_4$ (конц) = $MnSO_4 + SO_2 + H_2O$ $Mn + H_2SO_4$ (разб) = $MnSO_4 + H_2$ $Mn + HNO_3$ (разб) = $Mn(NO_3)_2 + NO + H_2O$ $Mn + HNO_3$ (конц) = $Mn(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$

Мп + соль менее активного металла

Mn + CuSO₂ = MnSO₂ + Cu Mn + FeCl₃ = MnCl₃ + Fe также может встретиться:

Mn + NaNO, + NaOH = Na,MnO, + NaNO, + H,O

ОКСИД И ГИДРОКСИД МАРГАНЦА (II)

твёрдые нерастворимые в-ва

оксид - зелёного цвета

основные свойства

MnO + H_2 O = реакция не идёт

 $MnO + HCl = MnCl_2 + H_2O$

 $MnO + SO_3 = MnSO_4$

MnO + SO₂/CO₂ = реакция не идёт

 $MnO + C/CO = Mn + CO/CO_2$

 $MnO + H_2SO_L(pa36) = MnSO_L + H_2O$

ОКСИД МпО обладает основными свойствами: реагирует с кислотами, с кислотными оксидами (нелетучими), вытесняется восстановителями из оксида; обладает восстановительными свойствами - легко окиляется; ГИДРОКСИД Мп(ОН)2 обладает основными свойствами: реагирует с кислотами и некоторыми кислотными оксидами (нелетучими); обладает восстановительными свойствами за счёт Мп⁺²

MnO + HNO₃(конц) = Mn(NO₃)₂ + H₂O MnO + O₂ = MnO₂ Mn(OH)₂ (t) = MnO + H₂O Mn(OH)₂ + HNO₃ = Mn(NO₃)₂ + H₂O Mn(OH)₂ + HCl = MnCl₂ + H₂O MnCl₂ + NaOH = Mn(OH)₂ + NaCl Mn(OH)₂ + NaNO₃ = peakция не идёт Mn(OH)₂ + KBrO = MnO₂ + KBr + H₂O Mn(NO₃)₂ (t) = MnO₂ + NO₂ MnSO₄ + KMnO₄ + H₂SO₄ = MnO₂ + K₂SO₄ + H₂O MnSO₄ + NaClO₃ + NaOH=Na₂MnO₄ + NaCl+Na₂SO₄ + H₂O MnSO₄ + HCl = MnCl₂ + H₂S

ПЕРМАНГАНАТ КАЛИЯ И ЕГО УЧАСТИЕ В ОВР

твёрдое вещество

фиолетового цвета

окислительные свойства

ДЛЯ ОВР С УЧАСТИЕМ СОЕДИ-НЕНИЙ МАРГАНЦА ОЧЕНЬ ВАЖ-НА СРЕДА!!!

В нейтральной среде перманганат калия восстанавливается до бурого осадка MnO₃,

в кислой среде - до бесцветной соли Mn²+,

в щелочной среде - до зелёного манганата калия K_2MnO_4 .

KMnO, + HCl = MnCl, + Cl, + KCl + H,O KMnO, + MnSO, + H,O = MnO, + K,SO, + H,SO, $KMnO_{L} + Na_{s}SO_{s} + KOH = K_{s}MnO_{L} + Na_{s}SO_{L} + H_{s}O$ $HMnO_{\lambda} + H,S = S + MnO_{\gamma} + H,O$ HMnO, + SO, + H,O = H,SO, + MnSO, K,MnO_L + HBr = Br, + MnBr, + KBr + H,O $KMnO_{L} + KNO_{1} + H_{2}O = KNO_{3} + MnO_{1} + KOH$ $MnO_1 + O_2 + KOH = K_1MnO_2 + H_2O$ $KMnO_L + PH_1 + H_2SO_L = H_2PO_L + MnSO_L + K_2SO_L + H_2O_L$ $KMnO_{x} + Na_{y}S + H_{y}O = S + MnO_{y} + KOH + NaOH$ $KMnO_{L} + Nal + H_{2}O = I_{2} + MnO_{2} + NaOH + KOH$ $KMnO_4 + FeSO_4 + H_2O = Fe_2(SO_4)_3 + MnO_2 + KOH$ MnO, + NaBr + H,SO, = Br, + Na,SO, + MnSO, + H,O $MnO_2 + KI + H_2SO_4 = I_2 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O_4$ MnO, + HCl = Cl, + MnCl, + H,O MnSO_z+NaClO₃+NaOH=NaCl+Na₃MnO_z+Na₃SO_z+H₃O

Перманганат калия (марганцовка) КМпО_Д - тёмно-фиолетовые кристаллы, при растворении в воде - малиново-фиолетовый раствор: В РАЗНЫХ СРЕДАХ ВЕДЁТ СЕБЯ ПО-РАЗНОМУ



ОКИСЛИТЕЛЬ (КМпО,) + ВОССТАНОВИТЕЛЬ + СРЕДА (!)