**Основные окислители и восстановители**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Восстановитель** | **Сила** | **Среда, условия** | **До чего окисляется** |
| **Атомы металлов** | Сила восстановителя зависит от свойств металла |  | Ионы металлов |
| **водород** | Слабый восстановитель |  | Ионы водорода |
| **углерод** | Сильный восстановитель | При взаимодействии с окислителем средней силы | ***СO*** |
| При взаимодействии с сильным окислителем  | ***СO2*** |
| **Фосфор, сера** | Слабые восстановители | При взаимодействии с сильным окислителем | ***P2O5 ,H3PO4******SO2 ,H2SO4*** |
| ***H2S* и ее соли** | Сильный восстановитель | При взаимодействии с окислителем средней силы | ***S0*** |
| При взаимодействии с сильным окислителем | ***S+6******(***в виде ***SO4 2-)*** |
| ***SO2* и соли *H2SO3***  | Слабый восстановитель |  | ***SO3 , H2SO4*** и ее соли |
| **Азотистая кислота *HNO2* и ее соли** | Слабый восстановитель |  | Азотная кислота ***HNO3*** и ее соли |
| ***Cu +*** | Слабый восстановитель |  | ***Cu 2+*** |
| ***Fe2+ , Cr2+*** | Сильный восстановитель | В кислой среде | ***Fe 3+ , Cr 3+*** |
| В щелочной среде | ***Fe(ОН)3 ,******Cr(ОН)3*** |
| ***Cr3+*** | Слабый восстановитель | В кислой среде | ***Cr2O7 2-*** |
| В щелочной среде | ***CrO4 2-*** |
| **Галогеноводородные кислоты и их соли** | Сильные восстановители (***HCl*** слабый) |  | Галогены - простые вещества |
| ***H2O2 (О -1)*** | Слабый восстановитель |  | ***O20*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Окислитель** | **Сила** | **Среда, условия** | **До чего восстанавливается** |
| **Галогены - простые вещества** | Сильные окислители (***I20*** - слабый) |  | Галогеноводородные кислоты и их соли |
| **Перманганат калия** ***KMnO4*** , **манганат калия *K2MnO4*** , **оксид марганца (IV)**  ***MnO2*** | Сильные окислители | В кислой среде | ***Mn2+***( в составе солей) |
| ***KMnO4*** | Сильный окислитель | В нейтральной и слабощелочной среде | ***MnO2*** |
| В сильнощелочной | ***K2MnO4******(MnО4 2-)*** |
| **Хромат калия** ***K2CrO4*** **и дихромат калия** ***K2Cr2O7*** | Сильные окислители | В кислой среде | ***Cr 3+*** ( в составе солей) |
| В сильнощелочной | ***[ Cr(ОН)6 ] 3-*** |
| **Серная кислота *H2SO4 конц*** | Сильный окислитель | С неактивными металлами, неметаллами, ***HBr*** | ***SO2*** |
| С магнием | ***S0*** |
| С цинком | ***H2S*** |
| **Азотная кислота *HNO3* *разбавл*** | Сильный окислитель | С тяжелыми металлами |  ***N+2O***  |
| С легкими металлами | ***N20 ; N2+1O*** |
| Очень разбавленная с активными металлами | ***N-3H3 (NH4NO3)*** |
| ***HNO3* *конц*** | Сильный окислитель | С неметаллами, тяжелыми металлами | ***N+4O2*** |
| С легкимим металлами | ***N2+1O*** |
| **Кислородсодержащие кислоты галогенов и их соли** | Сильные окислители | ***HОCl******HClО3******HBrО3*** | ***Cl - , Br -*** |
| ***HIО , HIО3*** | ***I20*** |
| ***Fe 3+ , Cr 3+*** | Слабые окислители |  | ***Fe2+ , Cr2+*** |
| ***SO2* и соли *H2SO3*** | Слабый окислитель |  | ***S0*** |
| ***H2O2 (О -1)*** | Сильный окислитель | В кислой среде | ***H2O*** |
|  |  | В нейтральной и щелочной среде | ***ОН -*** |