**ОКСИДЫ.**Оксиды - это сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один из которых кислород, с валентность равной 2. Лишь один химический элемент - фтор, соединяясь с кислородом, образует не оксид, а фторид кислорода OF2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Формула | Название | Формула | Название |
| CO | оксид углерода ( II ) | Fe2O3 | оксид железа (III ) |
| NO | оксид азота ( II ) | CrO3 | оксид хрома (VI ) |
| N2O5 | оксид азота (V ) | Mn2O7 | оксид марганца (VII ) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| солеобразующие | | | Несолеобразующие  (безразличные) |
| основные | амфотерные | кислотные |
| – это оксиды, которым соответствуют основания. К основным оксидам относятся оксиды металлов 1 и 2 групп, а также металлов побочных подгрупп с валентностью I и II (кроме ZnO ,BeO) | это оксиды, которым соответствуют основания и кислоты. К ним относятся оксиды металлов главных и побочных подгрупп с валентностью III, иногда IV, а также цинк и бериллий | это оксиды, которым соответствуют кислоты. К кислотным оксидам относятся оксиды неметаллов (кроме несолеобразующих – безразличных), а также оксиды металлов побочных подгрупп с валентностью от V до VII | – это оксиды безразличные к кислотам и основаниям. К ним относятся оксиды неметаллов с валентностью I и II (Например, N2O, NO, CO) |
| CaO-оксид кальция  Li2O-оксид лития  MgO-оксид магния | ZnO - оксид цинка  BeO – оксид берилия  Al2O3-оксид алюминия | CO2-оксид углерода IV  SO3-оксид серы VI  P2O5-оксид фосфора V | N2O-оксид азота I  NO- оксид азота II  CO оксид углерода II |
| MnO-оксид марганца II  СrO-оксид хрома( II) | Mn2O3 оксид марганца III  Cr2O3-оксид хрома( III) | Mn 2O7 - оксид марганца (VII)  CrO3-оксид хрома (VI) |

Характер свойств оксидов в первую очередь зависит от валентности элемента.

**СrO**-оксид хрома( II)-**основный** , **Cr2O3**-оксид хрома( III)**амфотерный**, CrO3-оксид хрома (VI)**кислотный**

По растворимости в воде: Кислотные оксиды-растворимы в воде ,исключение –SiO2 (не растворим в воде)

Основные оксиды- воде растворяются только оксиды щелочных и щелочноземельных металлов (это металлы I «А» и II «А» групп, исключение Be ,Mg)

Амфотерные оксида с водой не взаимодействуют. В воде не растворимы

Получение оксидов : **1. Горение веществ** (Окисление кислородом) а) простых веществ2Mg +O2=2MgO

б) сложных веществ 2H2S+3O2=2H2O+2SO2  **2. разложение сложных веществ** а) солей СaCO3=CaO+CO2

б) оснований Cu (OH)2=CuO+H2O в) кислородсодержащих кислот H2SO3=H2O+SO2

Физические свойства оксидов При комнатной температуре большинство оксидов - твердые вещества (СаО, Fe2O3 и др.), некоторые - жидкости (Н2О, Сl2О7 и др.) и газы (NO, SO2 и др.).

Химическая связь : в основных и амфотерных оксидах- ионная, в кислотных оксидах-ковалентная полярная

С точки зрения ТЭД **оксиды-неэлектролиты** ( не распадаются на ионы в растворах и расплавах, их рестворы расплавы не проводят электрический ток)

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ ОКСИДОВ

1. Основной оксид + Кислотный оксид = Соль (р. соединения) CaO + SO2 = CaSO3

2. Основной оксид + Кислота = Соль + Н2О (р. обмена) CaO + H2sO4 = CasO4 + H2O

3. Основной оксид + Вода = Щёлочь (р. соединения) Na2O + H2O = 2NaOH

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТНЫХ ОКСИДОВ

1. Кислотный оксид + Вода = Кислота (р. соединения) СO2 + H2O = H2CO3, SiO2 – не реагирует

2. Кислотный оксид + Основание = Соль + Н2О (р. обмена) P2O5 + 6KOH = 2K3PO4 + 3H2O

3. Основной оксид + Кислотный оксид = Соль (р. соединения) CaO + SO2 = CaSO3

4. Менее летучие вытесняют более летучие из их солей CaCO3 + SiO2 = CaSiO3 +CO2

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АМФОТЕРНЫХ ОКСИДОВ

Взаимодействуют как с кислотами, так и со щелочами.

ZnO + 2 HCl = ZnCl2 + H2O

ZnO + 2 NaOH + H2O = Na2[Zn(OH)4] ( в растворе)-тетрагидроксоцинкат натрия

ZnO + 2 NaOH = Na2ZnO2 + H2O (при сплавлении)

Применение оксидовНекоторые оксиды не растворяются в воде, но многие вступают с водой в реакции соединения:SO3 + H2O = H2SO4

CaO + H2O = Ca(OH)2 В результате часто получаются очень нужные и полезные соединения. Например, H2SO4 – серная кислота, Са(ОН)2 – гашеная известь и т.д.

**оксид цинка ZnO** – вещество белого цвета, поэтому используется для приготовления белой масляной краски (цинковые белила). Поскольку ZnO практически не растворим в воде, то цинковыми белилами можно красить любые поверхности, в том числе и те, которые подвергаются воздействию атмосферных осадков. Нерастворимость и неядовитость позволяют использовать этот оксид при изготовлении косметических кремов, пудры. Фармацевты делают из него вяжущий и подсушивающий порошок для наружного применения.**оксид титана (IV) – TiO2.** Он тоже имеет красивый белый цвет и применяется для изготовления титановых белил. TiO2 не растворяется не только в воде, но и в кислотах, поэтому покрытия из этого оксида особенно устойчивы. Этот оксид добавляют в пластмассу для придания ей белого цвета. Он входит в состав эмалей для металлической и керамической посуды.**Оксид хрома (III) – Cr2O3** – очень прочные кристаллы темно-зеленого цвета, не растворимые в воде. Cr2O3 используют как пигмент (краску) при изготовлении декоративного зеленого стекла и керамики. паста ГОИ (сокращение от наименования “Государственный оптический институт”) применяется для шлифовки и полировки оптики, металлических изделий, в ювелирном деле.

Благодаря нерастворимости и прочности оксида хрома (III) его используют и в полиграфических красках (например, для окраски денежных купюр). Вообще, оксиды многих металлов применяются в качестве пигментов для самых разнообразных красок, хотя это – далеко не единственное их применение.