掌握了这些, 你还怕初中化学实验吗?

(不定期更新知识点)

最近常有同学向我反映说:老师,我对化学可有兴趣了,可是方程式我就是记不住可怎么办?老师想说,如果你只是单纯的看老师做实验,一边惊叹这样真有意思,那样也有意思,有用吗?你既不知道反应原理,又不知道方程式怎么写,那光看老师做实验和看电视剧又有什么区别呢?所以说,记住方程式怎么写,每个反应怎么发生才是硬道理。初中化学方程式繁多冗杂,因此,为了方便记忆,老师将分类后的反应依次写出来,同学们只要能够做到,每天将这些反应看一遍写一遍。那么老师相信,玩转初中化学实验,不是问题!

一、化合反应

1、镁在空气中燃烧: 2Mg+O₂ 点燃 2Mg0

现象:(1)发出耀眼的白光(2)放出热量(3)生成白色粉末

2、铁在氧气中燃烧: 3Fe + 2O₂ 点燃 Fe₃O₄

现象: (1) 剧烈燃烧,火星四射(2) 放出热量(3) 生成一种黑色固体 注意:瓶底要放少量水或细沙,防止生成的固体物质溅落下来,炸裂瓶底。

3、铜在空气中受热: 2Cu + O₂加热 2CuO

现象:铜丝变黑。

4、铝在空气中燃烧: 4Al+3O₂ 点燃 2Al₂O₃

现象: 发出耀眼的白光,放热,有白色固体生成。

5、氢气在空气中燃烧: 2H₂ + O₂ 点燃 2H₂O

现象:(1)产生淡蓝色火焰(2)放出热量(3)烧杯内壁出现水雾。

6、红(白)磷在空气中燃烧: 4P+5O₂ 点燃 2P₂O₅

现象: (1) 发出白光 (2) 放出热量 (3) 生成大量白烟。

7、硫粉在空气中燃烧: $S+O_2$ 点燃 SO_2

现象: A、在纯的氧气中 (1) 发出明亮的蓝紫火焰 (2) 放出热量 (3) 生成一种有刺激性气味的气体。 B、在空气中燃烧 (1) 发出淡蓝色火焰 (2) 放出热量 (3) 生成一种有刺激性气味的气体。

8、碳在氧气中充分燃烧: $C + O_2$ 点燃 CO_2

现象:(1)发出白光(2)放出热量(3)通入澄清石灰水中会使澄清石灰水变浑浊

- 9、碳在氧气中<mark>不充分</mark>燃烧: 2C + O₂ 点燃 2CO
- 10、二氧化碳通过灼热碳层: C+CO₂ 点燃 2CO(是吸热的反应)
- 11、一氧化碳在氧气中燃烧: 2CO+O2 <u>点燃</u> 2CO₂

现象:发出蓝色的火焰,放热,澄清石灰水变浑浊。

12、二氧化碳和水反应(二氧化碳通入紫色石蕊试液): $CO2 + H_2O = H_2CO_3$

现象:石蕊试液由紫色变成红色。

注意: 酸性氧化物+水→酸

如: $SO_2 + H_2O === H_2SO_3$ $SO_3 + H_2O === H_2SO_4$

13、生石灰溶于水: CaO + H₂O === Ca(OH)₂ (此反应放出热量)

注意: 碱性氧化物+水→碱

如:氧化钠溶于水: $Na_2O + H_2O = 2NaOH$ 氧化钾溶于水: $K_2O + H_2O = 2KOH$ 氧化钡溶于水: $BaO + H_2O = Ba(OH)_2$

- 14、钠在氯气中燃烧: 2Na + Cl₂点燃 2NaCl
- 15、无水硫酸铜作干燥剂: CuSO4 + 5H₂O = CuSO₄ 5H₂O
- 二、分解反应:
- 16、水在直流电的作用下分解: 2H₂O 通电 2H₂↑+O₂↑

现象: 电极上有气泡产生, H₂: O₂=2: 1 , 正极产生的气体能使带火星的木条复燃。 负极产生的气体能在空气中燃烧,产生淡蓝色火焰

17、加热碱式碳酸铜: Cu₂(OH)₂CO₃加热 2CuO + H₂O + CO₂ ↑

现象:绿色粉末变成黑色,试管内壁有水珠生成,澄清石灰水变浑浊。

- 18、加热氯酸钾(有少量的二氧化锰): 2KClO₃ (MnO₂) 加热 2KCl+3O₂ ↑
- 19、加热高锰酸钾: 2KMnO4 加热 K₂MnO₄ + MnO₂ + O₂ ↑
- 20、实验室用双氧水制氧气: 2H₂O₂ <u>MnO2</u> 2H₂O+ O2 ↑ 现象: 有气泡产生,带火星的木条复燃。
- 21、加热氧化汞: 2HgO 加热 2Hg + O₂ ↑
- 22、锻烧石灰石: CaCO₃ 高温 CaO+CO₂↑ (二氧化碳工业制法)
- 23、碳酸不稳定而分解: H₂CO₃ =H₂O + CO₂ ↑ 现象: 石蕊试液由红色变成紫色。
- 24、硫酸铜晶体受热分解: CuSO4 5H2O 加热 CuSO4 + 5H2O

三、置换反应:

(1)金属单质+酸——盐+氢气(置换反应)

- 25、锌和稀硫酸反应: Zn + H₂SO₄ === ZnSO₄ + H₂↑
- 26、镁和稀硫酸反应: Mg + H₂SO₄ === MgSO₄ + H2 ↑
- 27、铝和稀硫酸反应: 2AI + H₂SO₄ === AI₂(SO₄)₃ + 3H₂ ↑
- 28、锌和稀盐酸反应: Zn + 2HCl === ZnCl₂ + H₂ ↑
- 29、镁和稀盐酸反应: Mg+ 2HCl === MgCl₂ + H₂↑
- 30、铝和稀盐酸反应: 2AI + 6HCI === 2AICI₃ + 3H₂ ↑

(25-30的现象: 有气泡产生)

- 31、铁和稀盐酸反应: Fe + 2HCl === FeCl₂ + H₂ ↑
- 32、铁和稀硫酸反应: Fe + H₂SO₄ === FeSO₄ + H₂↑
- (31-32 的现象:有气泡产生,溶液由无色变成浅绿色。)

(2) 金属单质+盐(溶液)——另一种金属+另一种盐

33、铁与硫酸铜反应: Fe+CuSO₄==Cu+FeSO₄

现象:铁条表面覆盖一层红色的物质,溶液由蓝色变成浅绿色。 (古代湿法制铜及"曾青得铁则化铜"指的是此反应)

34、锌片放入硫酸铜溶液中: CuSO₄+Zn==ZnSO₄+Cu

现象: 锌片表面覆盖一层红色的物质,溶液由蓝色变成无色。

35、铜片放入硝酸银溶液中: 2AgNO₃+Cu==Cu(NO₃)₂+2Ag

现象:铜片表面覆盖一层银白色的物质,溶液由无色变成蓝色。

(3) 金属氧化物+木炭或氢气→金属+二氧化碳或水

- 36、焦炭还原氧化铁: 3C+2Fe₂O₃ 高温 4Fe+3CO₂↑
- 37、木炭还原氧化铜: C+ 2CuO 加热 2Cu + CO₂ ↑

现象:黑色粉未变成红色,澄清石灰水变浑浊。

38、氢气还原氧化铜: H₂ + CuO 加热 Cu + H₂O

现象: 黑色粉末变成红色, 试管内壁有水珠生成。

- 39、镁和氧化铜反应: Mg+CuO = Cu+MgO
- 40、氢气与氧化铁反应: Fe₂O₃+3H₂ =2Fe+3H₂O
- 41、水蒸气通过灼热碳层: H2O+C 高温 H2+CO

四、复分解反应:

1、碱性氧化物+酸→盐+H2O

 $Fe_2O_3+6HCl==2FeCl_3+3H_2O$

 $Fe_2O_3+3H_2SO_4==Fe_2(SO_4)_3+3H_2O$

 $CuO+H_2SO_4==CuSO_4+H_2O$

 $ZnO+2HNO_3==Zn(NO_3)_3+H_2O$

2、碱+酸→盐+H2O

 $Cu(OH)_2+2HCl==CuCl_2+2H_2O$

 $Cu(OH)_2+H_2SO_4==CuSO_4+2H_2O$

NaOH+HCl==NaCl+H₂O

2NaOH+H₂SO₄==Na₂SO₄+2H₂O

NaOH+HNO₃==NaNO₃+H₂O

 $Mg(OH)_2+2HNO_3==Mg(NO_3)_2+2H_2O$

 $Ba(OH)_2+H_2SO_4==BaSO_4 \downarrow +2H_2O$

3、酸+盐→新盐+新酸

 $CaCO_3+2HCl==CaCl_2+H_2O+CO_2$

 $Na_2CO_3+2HCl==2NaCl+H_2O+CO_2$

HCl+AgNO₃==AgCl ↓ +HNO₃

H₂SO₄+BaCl₂==BaSO₄ ↓ +2HCl

 $Ba(NO3)_2+H_2SO_4==BaSO_4 \downarrow +2HNO_3$

NaHCO₃+HCl==NaCl+H₂O+CO₂ ↑

4、盐1+盐2→新盐1+新盐2

KCl+AgNO3==AgCl ↓ +KNO3

NaCl+AgNO3==AgCl ↓ +NaNO3

Na2SO4+BaCl2==BaSO4 ↓ +2NaCl

BaCl2+2AgNO3==2AgCl ↓ +Ba(NO3)2

5、盐+碱→新盐+新碱

CuSO4+2NaOH==Cu(OH)2 ↓ +Na2SO4

FeCl3+3NaOH==Fe(OH)3 ↓ +3NaCl

Ca(OH)2+Na2CO3==CaCO3 ↓ +2NaOH

NaOH+NH4Cl==NaCl+NH3 ↑ +H2O

五、其它反应:

1、二氧化碳通入澄清石灰水:

 $CO_2 + Ca(OH)_2 == CaCO_3 \downarrow + H_2O$

现象:澄清石灰水变浑浊。 (用澄清石灰水可以检验 CO2,也可以用 CO2 检验石灰水)

- 2、氢氧化钙和二氧化硫反应: SO2 +Ca(OH)2 ==CaSO3+ H2O
- 3、氢氧化钙和三氧化硫反应: SO3 +Ca(OH)2 ==CaSO4+ H2O
- 4、氢氧化钠和二氧化碳反应 (除去二氧化碳): 2NaOH + CO2 ==== Na2CO3 + H2O
- 5、氢氧化钠和二氧化硫反应 (除去二氧化硫): 2NaOH + SO2 ==== Na2SO3 + H2O
- 6、氢氧化钠和三氧化硫反应 (除去三氧化硫): 2NaOH + SO3 ==== Na2SO4 + H2O 注意: 1-6 都是: 酸性氧化物 +碱 --- 盐 + 水
- 7、甲烷在空气中燃烧: CH4+2O2 <u>点燃</u> CO2+2H2O

现象:发出明亮的蓝色火焰,烧杯内壁有水珠,澄清石灰水变浑浊。

8、酒精在空气中燃烧: C2H5OH+3O2 点燃 2CO2+3H2O

现象:发出蓝色火焰,烧杯内壁有水珠,澄清石灰水变浑浊。

9、一氧化碳还原氧化铜: CO+ CuO 加热 Cu + CO2

现象:黑色粉未变成红色,澄清石灰水变浑浊。

10、一氧化碳还原氧化铁: 3CO+ Fe2O3 高温 2Fe + 3CO2

现象:红色粉未变成黑色,澄清石灰水变浑浊。(冶炼铁的主要反应原理)

- 11、一氧化碳还原氧化亚铁: FeO+CO高温 Fe+CO2
- 12、一氧化碳还原四氧化三铁: Fe3O₄+4CO 高温 3Fe+4CO2
- 13、光合作用: 6CO₂ + 6H₂O 光照 C₆H₁₂O₆+6O₂
- 14、葡萄糖的氧化: $C_6H_{12}O_6+6O_2 == 6CO_2 + 6H_2O$ (补充实验在下次更新中)