

化学基本概念和原理四：物质的性质和变化 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/155/2021_2022__E5_8C_96_E5_AD_A6_E5_9F_BA_E6_c64_155950.htm 【提示】

(一) 概念及实例 定义实例物理性质物质不需要发生化学变化就表现出来的性质如颜色、气味、状态、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性、导电性等化学性质物质在化学变化中表现出来的性质如可燃性、稳定性、氧化性、还原性、酸碱性等物理变化没有生成其它物质的变化形状变化：铁水铸成铁锅三态之间变化：水结冰化学变化物质在发生变化时生成了其它物质的变化

$2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ 镁条在空气中燃烧后生成了氧化镁化合反应由两种或两种以上的物质生成另一种物质的反应分解反应由一种物质生成两种或两种以上其它物质的反应置换反应由一种单质跟一种化合物反应,生成另一种单质和另一种化合物的反应

$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{Cu} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Hg}$ 复分解反应由两种化合物互相交换成分,生成另外两种化合物的反应

$\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 中和反应酸跟碱作用生成盐和水的反应

$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 氧化反应物质跟氧发生的化学反应

$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ 还原反应含氧化合物里的氧被夺去的化学反应

$\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 氧化-还原反应一种物质被氧化,同时另一种物质被还原的反应

$\text{CuO} + \text{CO} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$ 氧化剂能供给氧,使别种物质发生氧化反应的物质 O_2 、 KClO_3 、 KMnO_4 还原剂使含氧化合物发生还原反应的物质 C 、 H_2 、 CO 等非氧化-还原反应在化学反应中没有化合价的变化复分解反应是非氧化-还原

反应 $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightleftharpoons \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ 催化剂（触媒）在化学反应里能改变其它物质的化学反应速度，而本身的质量和化学性质在反应前后都没有改变的物质 MnO_2 在氯酸钾受热分解中是催化剂 催化作用 催化剂在化学反应里所起的作用 二氧化锰在氯酸钾受热分解中起催化作用 燃烧 可燃物跟空气里的氧气发生的发光、发热、剧烈的化学反应 木炭在空气中燃烧 甲烷在空气中燃烧 $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow$ $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 爆炸 某些可燃物在有限的空间里发生急剧的燃烧，放出大量的热，使气体体积膨胀而爆炸 点燃 氢气和氧气的混和气发生爆炸 缓慢氧化 进行缓慢的氧化反应，不象燃烧那样剧烈的发光放热 铁在潮湿空气中生锈、呼吸作用 自燃 由于缓慢氧化而引起的自发燃烧 白磷的自燃 质量守恒定律 参加化学反应的各物质的质量总和，等于反应后生成的各物质的质量总和 一切化学反应都遵守质量守恒定律。化学方程式必须配平 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ （二）物理变化和化学变化的区别 物理变化 化学变化 根本区别 没有新物质生成的变化（宏观） 分子本身没有发生变化（微观） 只是形状和三态之间的变化 生成了新物质的变化（宏观） 分子本身变了，变成了其它物质的分子（微观） 关系 物质在发生化学变化时常伴有物理变化 物质发生物理变化时不一定发生化学变化 （三）金属活动性顺序 （四）置换反应条件 金属跟酸反应 金属跟盐反应条件 在金属活动性顺序里排在氢前面的金属能置换出酸里的氢 在金属活动性顺序里，只有排在前面的金属才能把排在后面的金属从它们的盐溶液中置换出来 要点 ①一般用盐酸或稀硫酸 ②不能用硝酸或浓硫酸，因为它们具有氧化性，不能生成氢气 ①必须用可溶性的盐才能得到溶液 ②一般不用 K、Na、Ca，因为它们太活泼，使反应复杂了 条件 两

种电解质在溶液中相互交换离子，生成物中如果有沉淀析出、有气体放出或有水生成，那么复分解反应就能发生，否则就不能发生实例① $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightleftharpoons \text{KNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ ② NaCl 跟 KNO_3 不反应,因反应后既无气体放出,又无沉淀和水生成。③ AgCl 跟 HNO_3 不反应， AgCl 既不溶于水又不溶于酸要点①反应物必须溶于水或溶于酸。②牢记碱和盐的溶解性。③生成物有气体、水或难溶物生成 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com