

博思特补习班

§1-1 物质的变更

一、 物质是在不断变更着的

物理变更：变更中没有新物质产生，只有形态、状态的变更。

化学变更：变更中会产生新的物质。

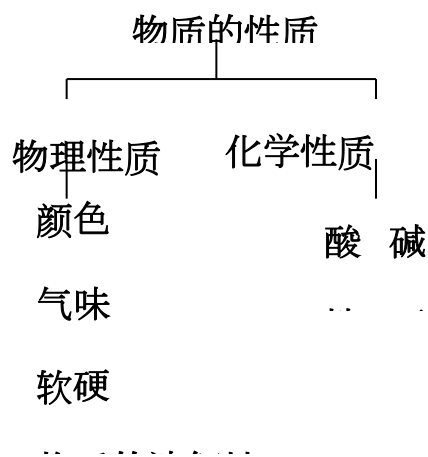
【思索】物理变更与化学变更在本质上有什么不同？

化学变更的本质是：构成物质的分子的原子重新组合，形成了新的分子。

而物理变更的本质：分子间的间隔 发生变更。

物理性质：不须要发生化学变更就能表现出来的性质

化学性质：只在化学变更中表现出来的性质



二、 探究物质变更的方法

通过视察与试验等来找寻物质变更的证据。

物质变更的证据：生成沉淀、颜色变更、气体产生、温度变更、性质变更、发光发热、PH 变更、状态变更等。

演示试验：硫酸铜晶体的变更

1、 取 1 块硫酸铜晶体，视察形态、颜色。 蓝色固体

2、 向盛有硫酸铜晶体的试管中加水，视察晶体能否溶解，水溶液颜色有什么变更。

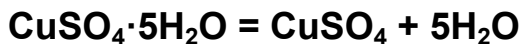
能溶解，形成蓝色溶液。

3、 在硫酸铜溶液中滴加氢氧化钠溶液，视察溶液有什么变更。（写出化学方程式）

形成蓝色絮状沉淀



4、另取 1 块硫酸铜晶体，将它放在大试管中加热，视察硫酸铜晶体有什么变更。（写出化学方程式）蓝色固体渐渐变白



5、试验完成后，熄灭酒精灯，冷却大试管，再在冷却后的硫酸铜白色粉末中逐滴加水，视察有什么现象产生（写出化学方程式）

白色固体渐渐变蓝



依据现象，进展分析：

有颜色变更的试验是 2、3、4、5，缘由是发生物理变更与化学变更

有沉淀产生的试验是 3，缘由是发生化学变更；

有状态变更的试验是 2、3、4、5，缘由是发生物理变更或化学变更；

并总结出硫酸铜晶体的性质（包括物理性质与化学性质）

蓝色晶体、易溶于水、受热易分解、能与氢氧化钠反响生成蓝色絮状沉淀

小结：依据物质变更中所获得的信息对物质的性质进展分析推想的方法，是相识物质、探究物质变更规律的根本方法。

三、物质变更规律的应用

——依据物质的变更规律，我们可以推想物质的性质与用处。

——找寻未知物质、建立物质变更模型等。

演示试验：鸡蛋清与硫酸铜的作用（反响后液体显紫红色）

——利用硫酸铜可以检验蛋白质的存在

白色硫酸铜固体遇水会呈蓝色，这一性质有什么应用？

——白色硫酸铜粉末可以作某种物质是否含有水分的检测剂，或少量水分的汲取剂。

【小结】探究物质的变更，可以以视察、试验为方法，从不同的方面找寻证据，进展分析，从而相识物质的变更与规律，推想它们的性质，并利用这些变更规律造福人类。

四、应用

1、学校购置了几瓶无水酒精，有人疑心有假。请你设计一个试验证明该酒精中是否真的含有水分？

答：取少量酒精样品装入试管，参加适量的白色 CuSO_4 粉末，假如变蓝色，证明该酒精中含水。如不变色，证明是无水酒精。

2、硫酸铜是一种有毒的重金属盐，误服会引起中毒。假如

你遇到这样的紧急状况，会实行什么措施？

答：可以喝大量牛奶、蛋清或豆浆解毒。缘由是上述食品中含有较多的蛋白质，蛋白质可以跟重金属盐形成不溶于水的化合物，可以减轻重金属盐类对胃肠黏膜的危害，起到缓解毒性的作用。

3、为什么在农业上可用波尔多液(含硫酸铜)来歼灭病菌？

答：细菌中蛋白质遇硫酸铜发生变性而使细菌失去活性。

§1-2 探究酸的性质

一、酸：酸是在水中电离时，生成的阳离子都是（ H^+ ）这一种粒子的一类物质

酸的共同特点——电离产生的阳离子都只有 H^+

二、酸碱指示剂

1).定义:在酸或碱溶液里能显示出不同颜色的物质叫做酸碱指示剂.

2)常见的酸碱指示剂有:紫色石蕊试液与无色酚酞试液.

3)作用:可以定性地测量溶液的酸碱性.

4) 常见的酸碱指示剂变色状况

指示剂	酸性溶液 (PH<7)	碱性溶液 (PH>7)
石蕊试液(紫色)	红色	蓝色
酚酞试液(无色)	无色	红色
蓝色石蕊试纸	红色	不变色
红色石蕊试纸	不变色	蓝色

结论:①pH 试纸能显示酸性的强弱，而酸碱指示剂则只能指示溶液是否显酸性。

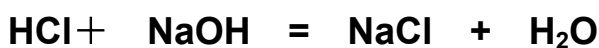
②酸能使指示剂变色,其中能使紫色石蕊试液变红色,使无色酚酞试液不变色。

三、盐酸的性质：

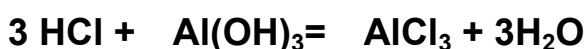
【试验探究 1 :】在氢氧化钠溶液中滴入 2 滴紫色石蕊试液，溶液呈蓝色；

再逐滴滴入盐酸，溶液颜色有什么变更？

由蓝色渐渐变成紫色最终变成红色



【思索】胃酸过多的病人常服用一种叫“胃舒平”的药片来治疗，药片的主要成份是氢氧化铝，为什么能用它来治疗胃酸过多呢？



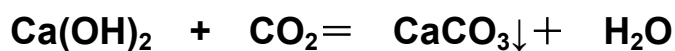
【试验探究 2 :】a、把鸡蛋壳放入盛有盐酸的试管中，将燃着的火柴伸入试管口，你看到什么现象？蛋壳外表产生气泡，燃着的木条伸入后会熄灭



b、碳酸钠与盐酸的反响，产生的气体通过澄清石灰水，视察现象？



CO₃²⁻的检验：加盐酸，能产生使澄清石灰水变浑浊的气体（二氧化碳）



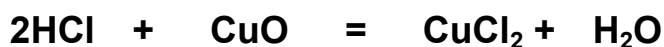
【试验探究 3 :】a、向盛有一枚生锈的铁钉的试管中参加盐酸，振荡，过会儿视察现象？

铁锈消逝，溶液变成黄色



b、向盛有少量氧化铜粉末的试管中参加盐酸，微微加热，视察现象？

黑色粉末消逝，溶液变成蓝色



【试验探究 4 :】 A、情景与问题的提出

稀盐酸可以用于除铁锈，可视察到铁锈渐渐溶解，溶液变成黄色，反响的化学方程式为

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。可是，后来看到铁外表有气泡生成，而铁锈中的氧化铁与稀盐酸反响时却没有气体产生，则这气体是怎么来的？是什么？是否是铁与稀盐酸反响产生的呢？

B、你的假设是：铁等金属能与酸反响产生气体。

C、设计试验：

D 试验结论：铁等金属能跟稀盐酸反响产生气体，且产生的气体是氢气。也说明了酸溶液能跟很多金属反响产生氢气。

锌、铁与稀盐酸反响的化学方程式是：



E、应用：

1、除锈：在用稀盐酸除铁锈时，酸不能太多，放置时间也不能太长，不然稀盐酸会接着跟铁反响。

2、制取氢气：试验室中可用稀盐酸或稀



取氢气。

四、稀硫酸酸性试验：

[试验 1]：在盛锌的试管中滴入稀硫酸，视察现象。

现象：锌粒外表产生大量气泡。



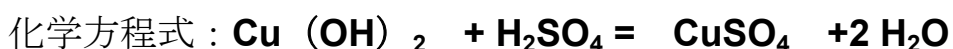
[试验 2]：在盛有氧化铜的试管中滴入稀硫酸，视察现象。

现象：黑色氧化铜溶解、消逝，溶液变成蓝色。



[试验 3]在盛有氢氧化铜的试管中滴入稀硫酸，视察现象。

现象：蓝色氢氧化铜溶解，溶液变成蓝色。



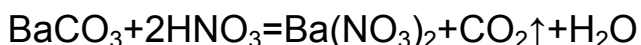
[试验 4]：在盛有无色氯化钡溶液中滴入稀硫酸，视察现象。

现象：产生白色沉淀。



SO₄²⁻的检验方法：滴加硝酸钡溶液出现白色沉淀，再滴入稀硝酸沉淀不溶解。

检验 Cl⁻与 SO₄²⁻时，要加几滴稀硝酸，目的是除去 CO₃²⁻等杂质离子的干扰。因为 CO₃²⁻与 AgNO₃或 BaCl₂溶液接触时，也有白色沉淀 Ag₂CO₃、BaCO₃生成，但这些沉淀都溶于稀硝酸。如





而 AgCl 与 BaSO_4 则不溶于稀硝酸，所以在检验时一定要加些稀硝酸，假如白色沉淀不溶解，才能确认有 Cl^- 或 SO_4^{2-} 。

溶液有可能同时存在 Cl^- 与 SO_4^{2-} 时，先检验哪种离子？

应当先检验 SO_4^{2-} ，而且用 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液与稀硝酸代替 BaCl_2 溶液与盐酸作试剂。且需将 BaSO_4 沉淀滤去，再往滤液中加 AgNO_3 溶液与稀硝酸检验 Cl^- 。因为硫酸银微溶于水，假如溶液中 SO_4^{2-} 浓度较大，若先检验 Cl^- ，参加 AgNO_3 溶液时，会生成 Ag_2SO_4 (微溶)沉淀，而干扰 Cl^- 的检验。

酸的共性(通性).

①、酸能使紫色的石蕊变红，无色酚酞不变色。

②、酸 + 金属 = 盐 + 氢气

③、酸 + 金属氧化物 = 盐 + 水

④、酸 + 碱 = 盐 + 水

⑤、酸 + 盐 = 新盐 + 新酸

§1-3 探究碱的性质

一. 什么是碱

碱的涵义：碱是电离时产生的阴离子全部是 OH^- 的化合物。

二、碱的性质

1. 碱能跟酸碱指示剂反响

[试验 1

] 在四支盛有氢氧化钠溶液、澄清石灰水的试管中分别滴入紫色石蕊试液与无色酚酞试液，视察溶液颜色的变更。再取两片 PH 试纸，分别放入两支试管中，再分别在试管中滴入氢氧化钠溶液、澄清的石灰水，视察颜色变更，现象填入下表中。

结论：

碱溶液能使紫色石蕊试液变蓝色，无色酚酞变红色。

【思索】：这里为什么要说成“碱溶液”，而不干脆说成“碱”？

因为有些碱不能溶于水，如氢氧化铜、氢氧化铁，由于不溶于水，它们不能使紫色石蕊试液、无色酚酞试液变色。

2. 碱能与酸反响

[试验 2] 氢氧化钠溶液与酸反响

1)、在 2 支分别盛有少量氢氧化钠稀溶液的试管里，各滴入 1 滴酚酞试液，溶液变 (红色)，分别向 2 支试管里逐滴加稀盐酸与稀硫酸，边滴边振荡，直到 (红色) 刚好消逝。

这说明溶液的酸碱性发生了什么变更？变成中性

2)、用滴管汲取反响后的溶液滴在蒸发皿中，在小火上烘干，蒸发皿上留下了什么？

白色的晶体。

化学方程式： $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

中与反响：

1) 定义：碱跟酸作用生成盐与水的反响叫中与反响。

2). 中与反响的应用：

农业上用熟石灰[Ca(OH)₂]降低土壤的酸性，到达改进酸性土壤的目的。石油工业上用氢氧化钠[NaOH]中与过量的硫酸[H₂SO₄]；医学上用氢氧化铝[Al(OH)₃]中与过多的胃酸

3) 中与反响的本质：

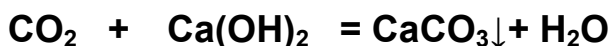
本质是酸电离的 H⁺与碱电离的 OH⁻结合成中性的水

3、碱跟非金属氧化物反响

[试验]： 向一支盛有澄清石灰水的试管中通入二氧化碳，视察发生了什么现象：

澄清石灰水变浑浊。

化学反响方程式：



这一反响常用来检验二氧化碳的存在。

【思索】：

1) .若要汲取或除去二氧化碳可以用氢氧化钠溶液，可是它的反响方程式该如何写？

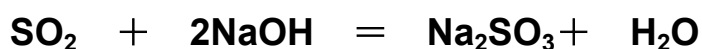


2) .二氧化硫排入大气有何危害？

能污染大气，硫酸工业排放的废气里含有二氧化硫气体。

如何除去二氧化硫气体呢？

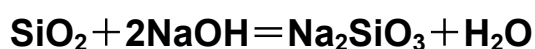
工业上常用氢氧化钠溶液来汲取二氧化硫



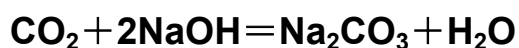
工业上常用碱溶液来汲取有毒的酸性气体,如： H_2S 、 SO_2 、 HCl 。

【思索】：

1)、盛放氢氧化钠溶液的试剂瓶为什么不能用玻璃塞？而是用橡皮塞或木塞。



2)、氢氧化钠或氢氧化钠溶液不能敞口放置，为什么？



4、碱能跟某些盐反响

[试验]：1、在 2 支试管中分别注入 2—3 毫升氯化铜(CuCl_2)溶液与氯化铁(FeCl_3)溶液，它们各显什么颜色？氯化铜显蓝绿色，氯化铁显黄色。

2、在上述 2 支试管中分别滴加 1 毫升氢氧化钠(NaOH)溶液，试管中发生了什么变更？

现象：盛氯化铜溶液的试管出现蓝色絮状沉淀；



盛氯化铁溶液的试管出现红褐色絮状沉淀。



碱的通性

- 1)、碱性物质能使紫色石蕊变蓝，无色酚酞变红。
- 2)、碱跟酸作用生成盐与水，这种反响也叫中和反响。
- 3)、非金属氧化物跟碱反响生成盐与水
- 4)、盐与碱反响生成另一种碱 与另一种盐

以上碱的化学性质要留意哪些事项？

(1)只有可溶性碱才能满意以上四条性质，难溶性碱只能满意第 2 条

(2)第 4 条参与反响的盐与碱必需都是可溶性的。

三、碱的特性：

1、氢氧化钠（化学式： NaOH ）俗名：烧碱、火碱与苛性钠

[试验 1]：①阅读氢氧化钠试剂瓶的标签。

用镊子取出一小块 NaOH 固体放在外表皿上。

②让学生视察刚取出的 NaOH 颜色、状态、外表枯燥状况，放置几分钟后外表状态有什么变更？白色固体、能汲取空气中的水分而潮解。

物质暴露在空气中因汲取空气中的水分，外表潮湿并渐渐溶解的现象叫潮解

可见：氢氧化钠固体也可以作某些气体（如氢气、氧气）的枯燥剂。

通过上述试验与分析我们可以得出氢氧化钠有哪些特性了吗？

③将玻璃皿中的 NaOH 移入试管中，参加

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/237030040010010003>