

人民教育出版社 九年级化学



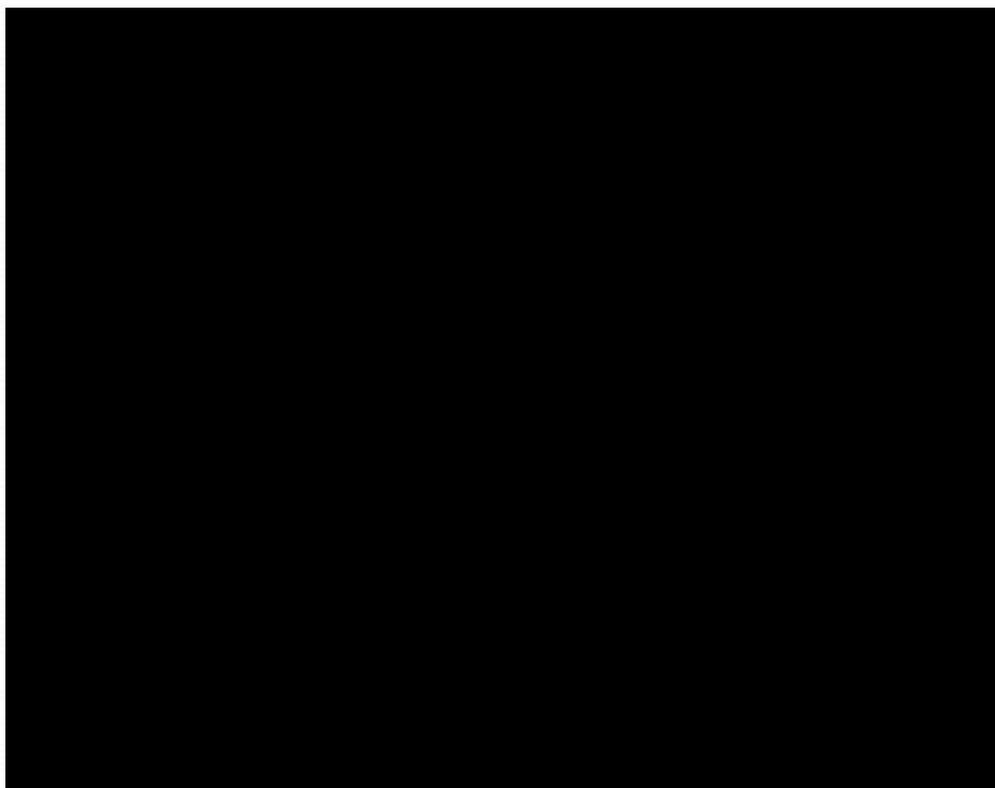
专题复习 《化学变化》第一课时

郑州市第五十七中学

翟亮亮



魔力化学实验



学习目标



1. 通过对化学反应的深度学习，掌握化学变化的基本特征，形成物质观和变化观等学科基本观念。
2. 通过设计实验以及动手操作，掌握科学探究的一般思路，学会对照实验等科学探究方法。
3. 感知化学变化在生活中的应用，形成利用化学造福社会的责任意识。



环节一：现象

现象



酚酞遇氢氧化钠变红



颜色改变

现象

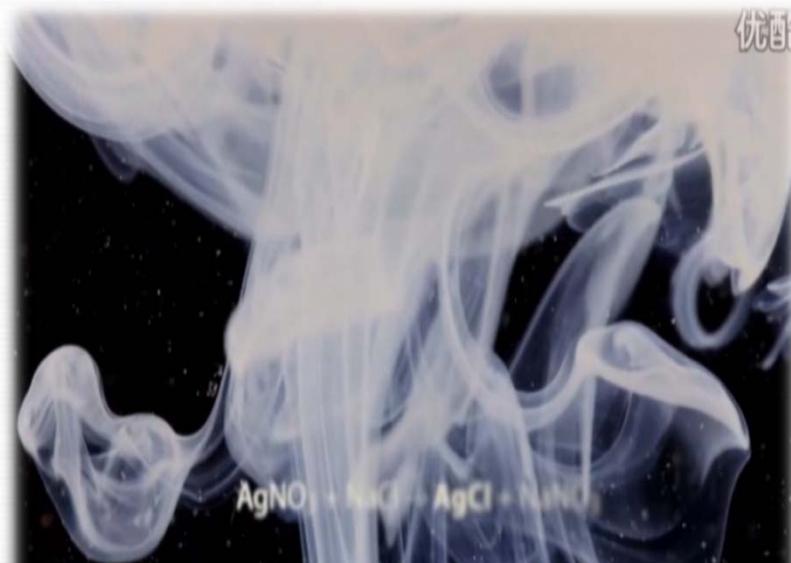


硫燃烧



蓝紫色火焰、放热

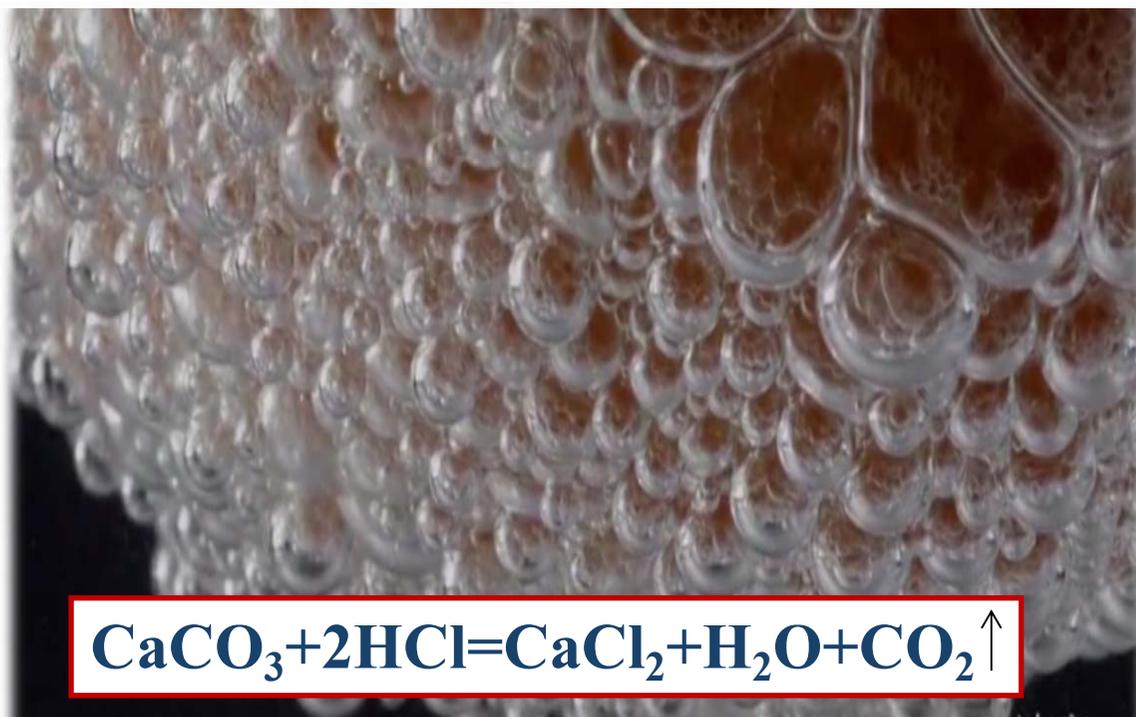
现象



产生沉淀



现象



产生气体



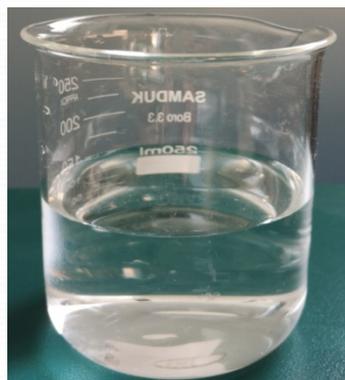
电灯通电发光发热



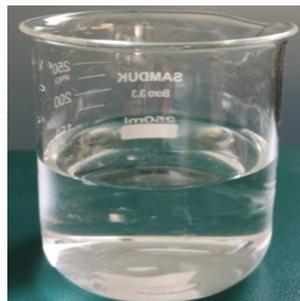
氧气变成液氧，颜色改变



干冰升华



加热新制的澄清石灰水，有沉淀出现



现象



环节一：现象

化学变化中常常伴随有现象，
但是有现象的变化不一定是化学变化



环节二：基本特征

现象

基本特征



演示实验：

将氢氧化钾溶液加入盛有二氧化碳气体的集气瓶中

没有明显现象，是否发生反应了呢？

现象

基本特征



环节二：基本特征

**化学变化的基本特征：
有其他物质生成**



环节三：判断方法

现象 > 基本特征 > 判断方法



科学探究的一般过程：

提出问题 → 做出猜想 → 设计实验 →
动手实验 → 得出结论 → 反思与评价

实验探究



内容：探究 CO_2 与 KOH 溶液是否发生了化学反应。

备选仪器及试剂：烧杯、导管、小气球、U型管、带导管的橡胶塞、双孔橡胶塞、长颈漏斗、橡胶管、注射器、 CaCl_2 溶液、 KOH 溶液、澄清石灰水、蒸馏水、稀盐酸、装在多种容器里的 CO_2 气体等

- 注意事项：**
1. 小组合作设计实验方案
 2. 自主选择仪器，动手操作
 3. 填写实验导学案
 4. 时间：8分钟
 5. KOH 溶液有腐蚀性，注意安全



成果展示

实验方案展示



实验探究导学案

请你利用所给仪器及试剂设计并完成实验，验证 CO_2 与 KOH 溶液是否反应的预测。

1. 提出猜想及依据
 KOH 能与 CO_2 反应，因为 KOH 和 NaOH 一样都是碱类， NaOH 能与 CO_2 反应生成 Na_2CO_3 ， KOH 也能与 CO_2 反应生成 K_2CO_3

2. 所选仪器：
 试管

3. 所选试剂：
 KOH 溶液、 CO_2 气体、稀盐酸、澄清石灰水、氯化钙溶液

4. 实验方案：
 ① 向反应后的溶液里加入足量稀盐酸
 ② 向反应后的溶液里加入澄清石灰水 ③ 向反应后的溶液里加入氯化钙溶液

5. 实验记录：

操作	现象	结论	相关化学方程式
向反应后的溶液里加入足量稀盐酸	有气泡产生	KOH 与 CO_2 发生了反应	$\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
向反应后的溶液里加入澄清石灰水	有白色沉淀产生	KOH 与 CO_2 发生了反应	$\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KOH}$
向反应后的溶液里加入氯化钙溶液	有白色沉淀产生	KOH 和 CO_2 发生了反应	$\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KCl}$

实验方案展示



实验探究导学案

请你利用所给仪器及试剂设计并完成实验，验证 CO_2 与 KOH 溶液是否反应的预测。

1. 提出猜想及依据 = KOH 能与 CO_2 发生反应。

2. 所选仪器: 两个软塑料瓶中盛有 CO_2 。

3. 所选试剂: CO_2 气体, 水, KOH 溶液,

4. 实验方案: 向两个盛有 CO_2 气体的软塑料瓶中加入等体积的水和 KOH 溶液

5. 实验记录:

操作	现象	结论	相关化学方程式
向盛有 CO_2 的软塑料瓶中 加入等体积的水和 KOH 溶液	两个塑料瓶均会变瘪 装 KOH 溶液的塑料瓶 变瘪的程度更严重	CO_2 与 KOH 发生了反应。	$2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

实验方案展示



实验探究导学案

请你利用所给仪器及试剂设计并完成实验，验证 CO_2 与 KOH 溶液是否反应的预测。

1. 提出猜想及依据

KOH 能与 CO_2 反应，因为 KOH 也属于碱类。

2. 所选仪器：

试管、烧杯

3. 所选试剂：

CO_2 气体、 KOH 溶液、水

4. 实验方案：

将两个盛有 CO_2 气体的试管倒扣在水和 KOH 溶液的烧杯中。

5. 实验记录：

操作	现象	结论	相关化学方程式
将两个盛有 CO_2 气体的试管倒扣在水和 KOH 溶液的烧杯中观察现象。	盛水的烧杯中试管内液面上升的低，盛 KOH 溶液的烧杯中试管内液面上升的高。	KOH 与 CO_2 发生了反应	$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$ $2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



实验方案展示



实验探究导学案

请你利用所给仪器及试剂设计并完成实验，验证 CO_2 与 KOH 溶液是否反应的预测。

1. 提出猜想及依据

KOH 能与 CO_2 反应。

2. 所选仪器：

锥形瓶、注射器、小气球。

3. 所选试剂：

CO_2 气体、 KOH 溶液、稀盐酸。

4. 实验方案：

比较气球体积大小变化。

5. 实验记录：

操作	现象	结论	相关化学方程式
先向锥形瓶中注入 KOH 溶液	气球先变大。	CO_2 与 KOH 发生了反应。	$2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
再向其中注入足量稀盐酸溶液	变小。		$\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

实验方案展示

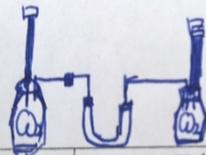


实验探究导学案

请你利用所给仪器及试剂设计并完成实验，验证 CO_2 与 KOH 溶液是否反应的预测。

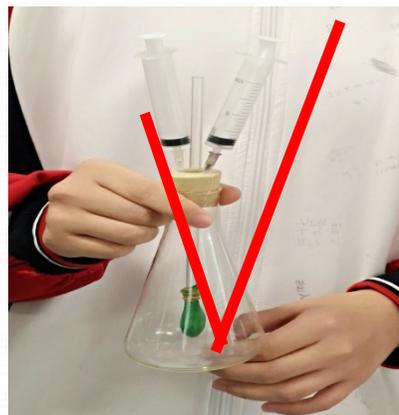
1. 提出猜想及依据 KOH 能与 CO_2 发生反应，因为碱能与部分非金属氧化物反应生成盐和水
2. 所选仪器：集气瓶、U形瓶管、导管、橡胶管、注射器
3. 所选试剂： CO_2 气体、木、 KOH 溶液

4. 实验方案：



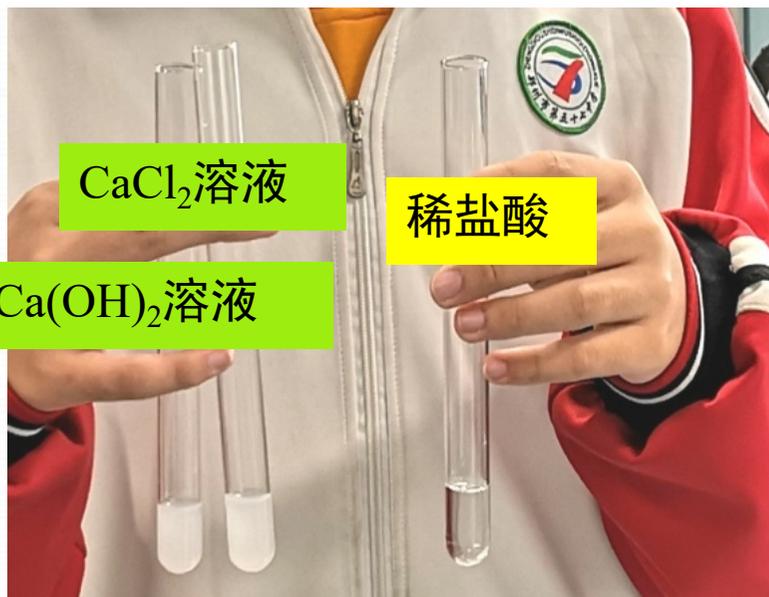
5. 实验记录：

操作	现象	结论	相关化学方程式
分别向两个集气瓶中注入等体积木和 KOH 溶液	U形管内液面左低右高	KOH 能与 CO_2 发生反应	$2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



讨论：
这五组实验方案的
原理是否相同？
为什么？

点拨提升



角度：证明生成物的存在

回归教材



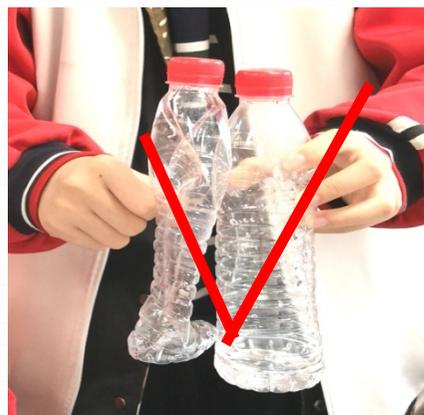
如何证明二氧化碳与水发生了反应？

现象 > 基本特征 > 判断方法

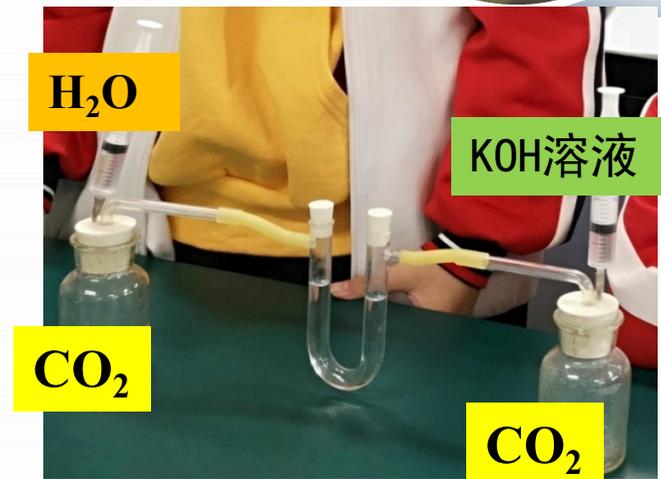
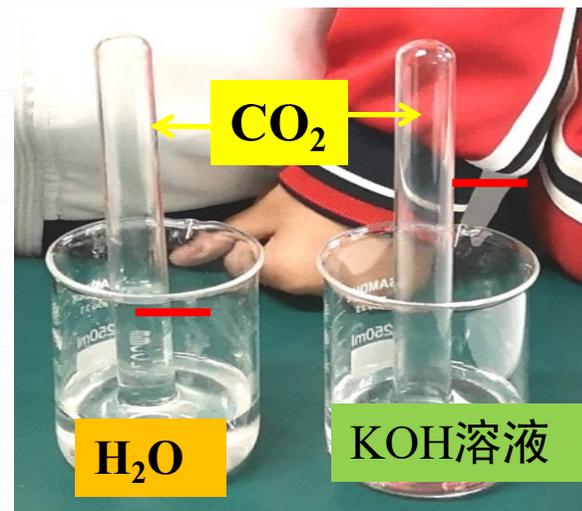


环节三：判断方法

1. 验证生成物的存在

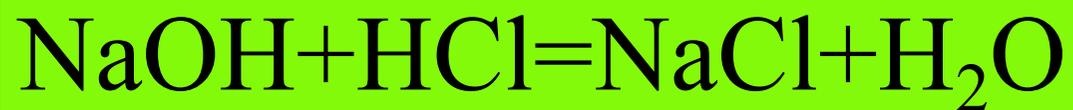
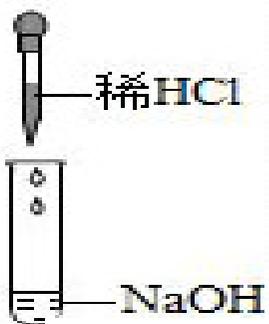


角度：证明反应物减少



实验探究的方法：
控制变量 对照实验

回归教材



现象

基本特征

判断方法



环节三：判断方法

1. 验证生成物的存在
2. 确定反应物的减少或消失

现象

基本特征

判断方法

应用



环节四： 化学变化的应用

化学变化的应用——制备新物质



化学变化的应用——制备新物质



农药和化肥的使用，使粮食大幅增产。



化学变化的应用——制备新物质



化学变化的应用——制备新物质

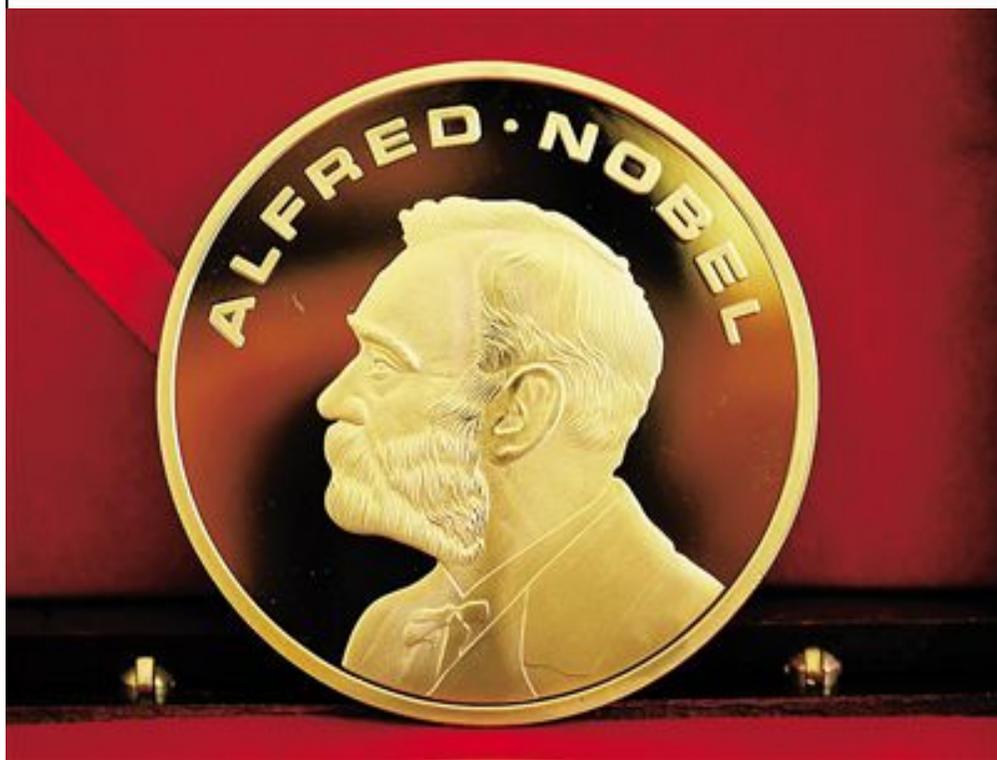


化学变化的应用——制备新物质



化学合成药物，
改善了人类的健康状况。

化学变化的应用——制备新物质



2018年诺贝尔化学
奖获得者通过合成的
药物为肿瘤治愈
带来希望

化学变化的应用——提供能量



化学变化的应用——提供能量



化学变化的应用——消除有害物质



绿色化学



学以致用



揭秘魔力化学实验

将 Na_2CO_3 溶液加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中，产生白色沉淀，请从两个角度设计实验证明上述变化为化学变化。

分享收获



学科素养：

形成了证据推理、化学变化观念、科学精神、社会责任等学科素养。

学科方法：

学会了化学反应的判断方法、科学探究的一般思路。

知识方面：

掌握了化学变化的基本特征、复习了酸碱盐的相关知识。



化学

我们的生活

我们的未来

感谢 指导

