

<<奇妙的二氧化碳>>教学设计

一、教学目标

知识与技能：

了解二氧化碳在自然界中的循环，认识二氧化碳的主要物理性质和化学性质，能理解化合反应与分解反应的定义。

过程与方法：

通过学生的分组实验体验对实验现象进行分析、推理，得出结论的过程。

情感态度与价值观：

通过学习二氧化碳与温室效应，初步形成关注社会、关注环境、保护家园和人体健康的情感以及养成如何辩证看待事物的正确态度。

二、教学重、难点

重点：

二氧化碳的化学性质。

难点：

二氧化碳的化学性质。

三、教学过程

1.创设情境，诗意引入

以民间的一首《赞美诗》引入课题，提问这首诗中赞美的是什么物质，学生回答：二氧化碳。

教师拿出一瓶雪碧饮料放在讲台上，许多学生都有喝饮料的习惯，问：“如果把瓶盖打开会看到什么现象？”学生回答说很多气泡从雪碧中冒出来。“那气泡里气体的成分是什么呢？就是今天我们要研究的主角——二氧化碳。”接着展示课题。

2.展示课题:

奇妙的二氧化碳 学生阅读二氧化碳在空气中的含量,仅占 0.03%虽少但不可或缺。二氧化碳参与绿色植物的光合作用,为人类提供食物和充足的氧气。大气中的二氧化碳还参与自然界的许多变化,直接影响着我们的生活。 投影展示 CO₂ 在自然界中的循环关系图,让学生观察回答出大气中 CO₂ 的产生与消耗途径并填写在课本的表格中。

多媒体展示我校学生参与消防演习所用的泡沫灭火器,舞台上产生的“烟雾”,重点讲解 CO₂ 的三态变化以及常温下主要的物理性质。结合人呼出的气体中主要是 CO₂ 气体,亲身体会二氧化碳的颜色、状态。因为在上课前老师已给每组同学发放固态的二氧化碳即干冰,这时让学生观察干冰的状态,用手触摸盛放干冰的小烧杯的外壁,非常冰冷。借机讲解当旱情较为严重时,可以使用干冰进行人工降雨。学生阅读利用干冰进行人工降雨的原理,知道干冰易升华,也很好诠释了舞台云雾的现象。 教师演示:打开雪碧瓶的盖子,振荡几下,让学生观察。

学生观察现象:有许多气泡从雪碧中冒出甚至带动雪碧饮料溢出到瓶外。

教师讲解 CO₂ 能溶于水,并且溶解性随着压强的增大而增大,随温度的升高而减小。打开雪碧瓶盖的瞬间,压强减小,溶解在饮料中的 CO₂ 就会外逸。

问:从刚才的展示中大家能说出 CO₂ 的一些物理性质吗?引导学生概括、补充。

3.总结 CO₂ 有关的物理性质

4.实验探究 CO₂ 的化学性质

(1) 活动与探究: CO₂ 是否能与澄清的石灰水反应

教师要从雪碧饮料中获取 CO₂,请同学们讨论怎样把雪碧饮料中的 CO₂“赶”

到澄清的石灰水中？

学生相互讨论，请一位同学上来帮助老师一起完成该实验。

具体操作：打开雪碧瓶的盖子，旋入一个带导管的单孔橡皮塞，振荡雪碧瓶，把产生的气体通入盛有少量澄清石灰水的试管中。

学生观察现象：澄清石灰水中的导管口不断有气泡产生，澄清石灰水变浑浊。

本探究实验的意图：通过趣味实验，进一步开发学生的大脑，让学生思考如何从液体中获得气体，充分把学生的胃口吊起来，有助于激发探究的热情。

教师讲解：澄清石灰水的主要成分是氢氧化钙，白色浑浊是反应生成的难溶于水的碳酸钙，该反应在实验室通常用于检验 CO_2 气体，在生活中主要用于建筑行业。

(2)活动与探究： CO_2 溶于水后有没有发生化学反应

在探究之前，教师先展示一瓶紫色的石蕊试液，并告知学生紫色石蕊试液是一种酸碱指示剂，遇到酸性物质变为红色。在这儿老师做了对比实验：取有编号的 3 支试管分别加入 3 毫升的蒸馏水，各滴入一滴管的紫色石蕊试液；向 2 号试管滴加两滴稀盐酸，此时紫色石蕊变为红色；将雪碧瓶中的 CO_2 通入 3 号试管中。

学生观察：3 号试管中紫色石蕊试液也变为红色。

教师提问：究竟是什么物质使紫色石蕊试液变红呢？是 CO_2 吗？还是另有别的物质？如何验证？

引导学生思考：酸性物质可以使紫色石蕊试液变红。

教师演示：将上述 3 号试管中的红色液体在酒精灯上加热。

学生观察：有气泡产生，溶液又重新变回紫色。

教师讲解总结：不是 CO_2 使紫色石蕊变红，而是 CO_2 与水反应生成的新物质具有酸性使紫色石蕊变红，生成的新物质就是碳酸。而加热后又变回紫色，说明碳酸不稳定，受热易分解产生了二氧化碳气体从溶液中逸出。这说明二氧化碳可以与水反应。 分组实验：让学生利用干冰的升华获取二氧化碳气体来做二氧化碳与

澄清石灰水的反应、二氧化碳与水的反应、碳酸的受热分解反应。 该分组实验的意图：旨在让学生通过实验掌握二氧化碳的主要化学性质，学生可以在动手操作中体会到视觉的刺激和成功的乐趣，激发他们学习化学的兴趣并意识到合作学习的重要性。

(3)活动与探究： CO_2 能否支持燃烧 教师演示实验：把集气瓶中的 CO_2 气体倒入放有燃烧着的两只阶梯蜡烛的烧杯中。 观察到：两只蜡烛自下而上依次熄灭。

问：根据实验现象，同学们能得出什么结论？由此同学们能否说明可以用 CO_2 灭火的原因吗？

引导学生根据蜡烛熄灭得出 CO_2 气体不支持燃烧、也不能燃烧的性质，同时根据下面的蜡烛先熄灭、上面的蜡烛后熄灭的情况得出 CO_2 的密度比空气大。 投影事例：枯井中有人进去会死亡。得出 CO_2 不能供给呼吸，含量过大可以使人窒息而死亡。

进一步完善和总结二氧化碳的物理性质、化学性质、反应的化学符号表达式、化合反应和分解反应的定义。 布置作业：如何评价二氧化碳的功与过？

板书设计：

奇妙的二氧化碳

一、自然界中的二氧化碳

二、二氧化碳的奇妙变化

1. 二氧化碳的状态变化

固态→液态→气态（干冰）

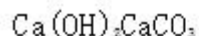
2. 二氧化碳的物理性质

通常是无色无味的气体，密度比空气大，能溶于水

3. 二氧化碳的化学性质

（1）二氧化碳与氢氧化钙的反应

二氧化碳+氢氧化钙→碳酸钙+水



（2）二氧化碳与水

二氧化碳+水→碳酸（化合反应）



碳酸→二氧化碳+水（分解反应）

（3）二氧化碳与灭火

$\rho_{\text{CO}_2} > \rho_{\text{空气}}$ ； CO_2 不燃烧也不支持燃烧

（4）二氧化碳不能供给呼吸

教学反思：

本节课是《奇妙的二氧化碳》，通过视频和演示实验向学生展示了二氧化碳的奇妙之处，学生在学习体会到了化学不仅时刻在身边而且非常有趣，激发学生学习化学的兴趣。在教师演示实验的基础上又补充了分组实验，自己购买的干冰呈现在学生面前，学生的探究欲望特别强烈，但是由于教学内容太多，留给自主实验的时间不太充分，有点遗憾，以后的教学中要使自己的

教学环节再紧凑起来。

可以改进的一点，上课前可以把干冰盛放在集气瓶里，并盖上毛玻璃片发给每一小组，这样正好可以让学生利用干冰升华后的二氧化碳气体来增做一个灭火实验，改进后可以充分利用了干冰又多给学生一个动手的机会。