

课题：质量守恒定律

(第一课时)

课型：新授课

教学目标：

- 1、理解质量守恒定律的含义，认识质量守恒定律的微观本质，运用质量守恒定律解释和解决一些化学现象和问题；
- 2、通过实验探究认识化学反应前后物质之间的质量关系，初步形成定量认识物质变化的思维和守恒意识；
- 3、帮助学生认识永恒运动和变化着的物质，既不能凭空产生也不能凭空消失的道理，进行辩证唯物主义观点的教育和自然科学方法的教育，培养学生定量研究和逻辑推理能力。

教学重点：质量守恒定律的含义及应用

教学难点：质量守恒定律的微观本质

教学过程：

一、情景引入

师：在我们的日常生活中常常会发生许多的变化，如纸张在空气中燃烧会留下灰烬，蜡烛会越烧越短，金属会生锈。我们能发现，木炭燃烧后剩下灰烬的质量变轻了，蜡烛越烧越短质量会越小，而通过准确的测量，金属生锈后质量变大了。物质发生化学变化时，质量到底如何变化呢？

【提问】物质发生化学变化的前后，参加反应的各物质的质量总和会等于生成的各物质的质量总和吗？

二、讲授新课

师：本节课我们将通过四个实验一起来研究化学变化前后物质的质量关系

【学生活动】自主阅读实验方案

【讲解】在实验 1 中注意观察锥形瓶内红磷燃烧的现象、气球的变化情况、化学反应前后质量的变化情况。

【演示】实验 1

【学生活动】仔细观察实验现象，并将其记录于表格中

【讲解】实验现象：剧烈燃烧，产生大量白烟，放热，气球先鼓起后瘪掉、天平仍保持平衡。

反应原理：
$$P + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} P_2O_5$$

【师生总结】参加反应的红磷和氧气的质量总和等于反应后生成的五氧化二磷。

【讲解】结论：反应物质量总和 = 生成物质量总和

【思考】1、锥形瓶底部为何要铺细沙？

2、玻璃管有何作用？

3、反应过程中气球有何变化？为何有此现象？

4、气球的作用？

【学生活动】自主阅读实验方案

【讲解】在实验 2 中注意观察铁钉的变化情况、溶液颜色、铁钉表面、化学反应前后质量的变化情况

【演示】实验 2

【提问】分析这两个方案的实验现象和实验数据你能得到什么结论？

【师生总结】大量实验证明，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，这个规律就叫做质量守恒定律。

【思考】是否有不遵守质量守恒定律的反应呢？

【学生活动】自主阅读实验方案

【演示】实验 3

【提问】1、反应后天平为什么变不平衡？

2、该反应是否遵守质量守恒定律？

【演示】实验 4

【学生活动】仔细观察实验现象

【讲解】实验现象：镁条燃烧发出耀眼的白光，生成白色固体，有白烟产生，放出热量。 $m_{前} < m_{后}$

【提问】1、镁燃烧后质量增加的原因是什么呢？

2、若镁燃烧后质量减少了，请分析其原因是什么？

【师生总结】所有的化学反应均遵守质量守恒定律。

【讲解】如果用有气体参加或生成的反应验证质量守恒定律要在密闭体系中进行。

【提问】为什么物质在发生化学反应前后，各物质的质量总和相等呢？（化学反应的实质）

【讲解】从微观和宏观两个角度分析质量守恒的原因

【师生总结】化学反应前后：六个不变，两个一定改变，两个可能不变

三、课堂小结

四、随堂练习

板书设计：

质量守恒定律

一、含义

二、化学反应的本质

三、微观解释

教学反思：