第三单元　物质构成的奥秘

**课题1**　**分子和原子**

教学目标

【知识与技能】

1.了解物质是由分子、原子等微观粒子构成的。

2.会用分子、原子的观点解释生活中的一些常见现象。

【过程与方法】

通过探究实验等手段,学习分子、原子的有关性质以及分子和原子的本质区别。

【情感·态度·价值观】

1.建立“世界是物质的,物质是可分的”辩证唯物主义认识观。

2.培养学生的合作意识,抽象思维和分析、推理能力。

【教学重点】

认识物质的微粒性;能用微粒的观点解释日常生活中的现象。

【教学难点】

从微观角度认识物质;理解化学反应的实质。

教学过程

一、导入新课

你能解释生活中的这些现象吗?走过花圃会闻到花香;湿的衣服经过晾晒会变干;糖块放到水里会逐渐“消失”,而水却有了甜味。

二、推进新课

**1**.物质由微观粒子构成

[演示]实验3-1。

[归纳总结]宏观物质都是由肉眼看不见的微小粒子——分子、原子构成的,构成物质的粒子能够运动。

[提出问题]阅读教材图3-2(用扫描隧道显微镜获得的苯分子图像)和图3-3(通过移走硅原子构成的文字),这两张图片说明了什么?

[归纳总结]分子和原子是真实存在的。

[提出问题]1个水分子的质量约是3×10-26 kg,1滴水(以20滴水为1 mL计)中大约有1.67×1021个水分子,如果10亿人来数1滴水里的水分子,每人每分钟数100个,日夜不停,需要3万多年才能数完。根据对“水分子自述”的分析,你认为分子有哪些基本特征呢?

[归纳总结]分子的质量和体积都很小。

[演示实验]教材第49页分子运动现象的探究。

[归纳总结]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象及分析 | 实验结论 |
| 1 | 现象:得到无色酚酞溶液 | 分子总是在不断运动着 |
| 2 | 现象:溶液由无色变成红色分析:氨水能使无色酚酞溶液变成红色 |
| 3 | 现象:小烧杯A中溶液由无色变成红色分析:小烧杯B中的浓氨水挥发出氨分子,进入小烧杯A中,使酚酞溶液变成红色 |

[演示实验]向盛有冷水和热水的烧杯中,分别加入品红溶液,观察实验现象,并思考能够说明分子具有什么性质。

[归纳总结]温度越高,分子的运动速率越快。

[演示实验]将50 mL酒精与50 mL水混合,观察混合后液体的体积如何变化?根据实验结果,分析分子具有什么基本特征?

[归纳总结]分子之间有间隔。

[讨论交流]用分子、原子的知识解释下列现象:

①切开成熟的芒果可闻到特殊的香味;

②湿衣服在阳光下比在阴凉处干得快;

③一定条件下可将二氧化碳气体压缩成干冰(固态二氧化碳)。

**2**.分子可以分为原子

[提出问题]从微观粒子的角度看,水的蒸发和过氧化氢分解有什么不同?肉眼看不到的物质内部到底隐藏着哪些奥秘?

[归纳总结]水蒸发过程中无新物质生成,是物理变化;过氧化氢分解时,过氧化氢分子发生了改变,生成了新的分子,是化学变化。一旦发生变化之后,分子将不再保持原来物质的化学性质。可见,由分子构成的物质,分子是保持其化学性质的最小粒子。

[特别提醒]分子只保持物质的化学性质,不保持物质的物理性质。

[提出问题]由分子构成的物质,这些分子是否具有相同的化学性质呢?水由水分子构成,酒精由酒精分子构成,水和酒精的化学性质相同吗?氧气、液氧、固态氧都是由氧分子构成的,它们的化学性质相同吗?

[归纳总结]同种分子化学性质相同,不同种分子化学性质不同。

[拓展延伸]用分子的观点分析混合物与纯净物:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 物质 | 混合物 | 纯净物 |
| 微观解释 | 由不同种分子构成 | 由同种分子构成 |

[投影展示]氧化汞分子分解示意图。思考:该变化过程中分子和原子是如何变化的?



[归纳总结]①在化学变化中,分子分成原子,原子又重新组合成新的分子。

②在化学变化中,分子的种类可以发生变化,而原子的种类不会发生变化。

③原子是化学变化中的最小粒子。

板书设计

第三单元　分子和原子

课题1　分子和原子

一、宏观物质都是由微小的粒子——分子、原子构成的。分子和原子是真实存在的。

二、分子的基本特征

1.分子的质量和体积都很小。

2.分子总是在不断运动着。温度越高,分子运动速率越快。

3.分子之间有间隔。

三、分子可以分为原子

1.由分子构成的物质,分子是保持其化学性质的最小粒子。

2.原子是化学变化中的最小粒子。

3.在化学变化中,分子可分,原子不可分。

教学反思

本节课的内容较为抽象,教学时通过演示实验,连接学生对宏观、微观世界认识的桥梁,培养了学生的抽象思维和分析、推理能力,加深了学生对课堂内容的理解。教学中通过不断提出问题的方式,使学生参与到知识的学习中,激发了学生的学习兴趣。