



教育部教育管理信息中心 组编



# 优秀学科教案评析

初中化学



西南师范大学出版社  
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

初中化学



# 全国 优秀学科教案评析 初中化学

无激光防伪标志系盗版书



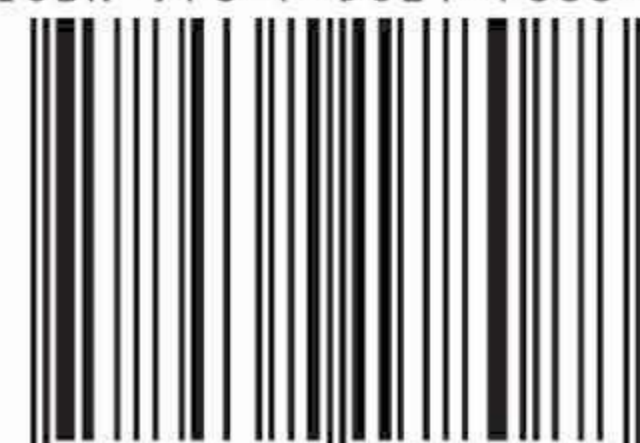
微信公众号



天猫旗舰店

上架建议：教育类 教师用书

ISBN 978-7-5621-7808-8



9 787562 178088 >

定价：29.00元





全国

QUANGUO YOUXIU  
XUEKE JIAOAN PINGXI

# 优秀学科教案评析

教育部教育管理信息中心 组编

初中化学  
CHUZHONG HUAXUE



西南师范大学出版社  
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

全国优秀学科教案评析·初中化学 / 教育部教育管理信息中心组编. — 重庆: 西南师范大学出版社, 2016. 3

ISBN 978-7-5621-7808-8

I. ①全… II. ①教… III. ①中学化学课—教案 (教育)—初中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 043683 号

## 青蓝工程系列丛书

编委会主任: 曹志祥 周安平

策 划: 森科文化

---

全国优秀学科教案评析·初中化学  
教育部教育管理信息中心 组编

---

责任编辑: 胡君梅 张晓兰

封面设计: 天之赋设计室

出版发行: 西南师范大学出版社

地址: 重庆市北碚区天生路 1 号

邮编: 400715 市场营销部电话: 023—68868624

http: //www. xscbs. com

经 销: 新华书店

印 刷: 重庆共创印务有限公司

开 本: 720mm×1030mm 1/16

印 张: 10.75

字 数: 170 千字

版 次: 2016 年 5 月 第 1 版

印 次: 2016 年 5 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-7808-8

---

定 价: 29.00 元

若有印装质量问题, 请联系出版社调换

版权所有 翻印必究



# 前 言

教育信息化是国家信息化的重要组成部分，具有基础性、战略性、全局性的地位。党的十八届三中全会提出了深化教育领域综合改革和加快推进教育信息化的明确要求。习近平总书记强调，“没有信息化，就没有现代化”。“以教育信息化带动教育现代化”是推进我国教育事业改革与发展的战略选择，也是教育信息化促进教育公平、提升教育质量的有效途径。国务院总理李克强也在政府工作报告中提出“制定‘互联网+’行动计划”，再次掀起了互联网热潮，包括互联网教育在内的新业态正在形成。

为了在中小学教师中普及信息技术，提高广大教师在课堂教学中正确运用互联网、高效率地利用优质网络教育资源的能力，教育部教育管理信息中心自2009年起组织开展了四届全国中小学“教学中的互联网应用”优秀教学案例评选活动。活动得到了各级教育行政部门、各地教育信息中心、电教馆的大力支持，学校积极组织，教师踊跃参与。在全国35个城市举办了47场培训活动，免费培训指导教师近2万人，总共收到全国30个省、市、自治区的36万余份教学案例，涵盖了小学、初中、高中各个学科，这些作品都经过了教师们的认真构思、设计、实践、反思，真实地反映了课堂教学现状和教师的专业水平。最终，评选出各年段、各学科的优秀作品。这些作品较好地体现了教师在教学中对互联网的应用，具有较高的参考价值和借鉴意义。活动结束后，很多中小学校和教师来电来函希望将大赛优秀作品集结成册进行出版，以方便中小学一线教师进行查阅、学习和交流。为此，我们本着精益求精的原则，在所有获奖作品中，分别遴选出小学、初中、高中各个学科的优秀作品，并邀请专家对这些作品逐一加以点评，汇集成册。

衷心希望这些优秀作品的出版能够促进信息技术与教学的深度融合，加强交流与分享，为教与学的变革和教师的专业化成长提供参考！

编者

2015年12月



# 目 录

物质内部的神秘世界 ——“分子和原子”教案及评析 .....	1
金属，人类的好朋友 ——“金属资源的利用和保护”教案及评析 .....	10
人类生活离不开它们 ——“有机合成材料”教案及评析 .....	16
神奇的微观世界 ——“原子的结构”教案及评析 .....	24
雾霾的重要制造者 ——“使用燃料对环境的影响”教案及评析 .....	32
水，生命之源 ——“水的净化”教案及评析 .....	39
在实验和影像中感受二氧化碳的魅力 ——“二氧化碳的性质”教案及评析 .....	45
农作物的“各种食物” ——“化学肥料”教案及评析 .....	51





耀眼的“活”性物质 ——“金属的化学性质”教案及评析 .....	57
神秘的地球能量 ——“燃料和热量”教案及评析 .....	66
人类之“火”永不熄灭 ——“炉具中的充分燃烧”教案及评析 .....	71
应用广泛的反应 ——“酸和碱的中和反应”教案及评析 .....	76
金属材料的那些事儿 ——“金属材料”教案及评析 .....	83
探秘“死亡气体” ——“二氧化碳的性质”教案及评析 .....	89
离不开的营养 ——“化学元素与人体健康”教案及评析 .....	94
实验中的金属露真容 ——“金属的化学性质”教案及评析 .....	100
珍惜资源巧利用 ——“金属资源的利用和保护”教案及评析 .....	105
感受离子的唯美 ——“离子”教案及评析 .....	112



火——天使与魔鬼	
——“燃烧和灭火”教案及评析 .....	117
如何获取干净的水	
——“水的净化”教案及评析 .....	123
水的秘密在哪儿	
——“水的组成”教案及评析 .....	129
杜绝“白色污染”，从我做起	
——“探究塑料制品的利与弊”教案及评析 .....	135
人类的“生命之气”	
——“氧气的性质”教案及评析 .....	139
质量转换是守恒的吗	
——“质量守恒定律”教案及评析 .....	144
神奇的化学反应	
——“酸和碱的中和反应”教案及评析 .....	149
水是生命之源	
——“自然界中的水”教案及评析 .....	154





# 物质内部的神秘世界

## ——“分子和原子”教案及评析

陈女婷<sup>①</sup>

### 教学背景

教学课时：1 课时

教学准备：

1. 学生：预习本课的相关内容，思考并解释相关生活现象，完成小实验。
2. 教师：通过互联网搜索相关素材，制作多媒体课件，准备实验材料。

### 教学目标

1. 理解分子、原子的概念，知道二者的区别；能举出简单的事实证明分子的存在。
2. 通过对实验现象的分析、对分子分解示意图的认识，以及自制分子模型，初步形成分析、归纳、类比、抽象等思维方法。
3. 初步树立“世界是物质的，物质是可分的”的辩证唯物主义观点。

### 教材分析

本节内容是继前面学习某些物质的性质和变化后，从宏观物质世界跨进微观物质世界的第一课，对于学生认识宏观物质的微观组成具有重要的作用，同时，能为进一步探究物质构成的奥秘奠定基础。因此，本节内容具有承上启下的作用。

<sup>①</sup> 陈女婷，福建省厦门市翔安区诗坂中学。





## 教学重难点

1. 认识分子、原子是客观存在的，是构成物质的两种微观粒子；了解微观粒子的特征。
2. 从微观角度认识物质的变化。

## 教学方法

情境导学法、讲授法、实验探究法、多媒体辅助教学法。

## 教学过程

### 一、情境导入

请学生分组讨论并解释下面的生活现象。

1. 放在敞口容器中的水过一段时间后会减少，为什么？
2. 为什么人在花园里漫步时能闻到花香？
3. 为什么湿衣服经太阳晒后会变干？



一杯水



花园

4. 在加油站附近能闻到什么气味？



加油站





学生讨论之后，教师根据学生的讨论结果进行补充。

师：很久以前，一些学者就对上述问题进行了探究，他们提出了“物质是由看不见的微小粒子构成的”的设想，用以解释这类现象，那么事实是不是这样呢？

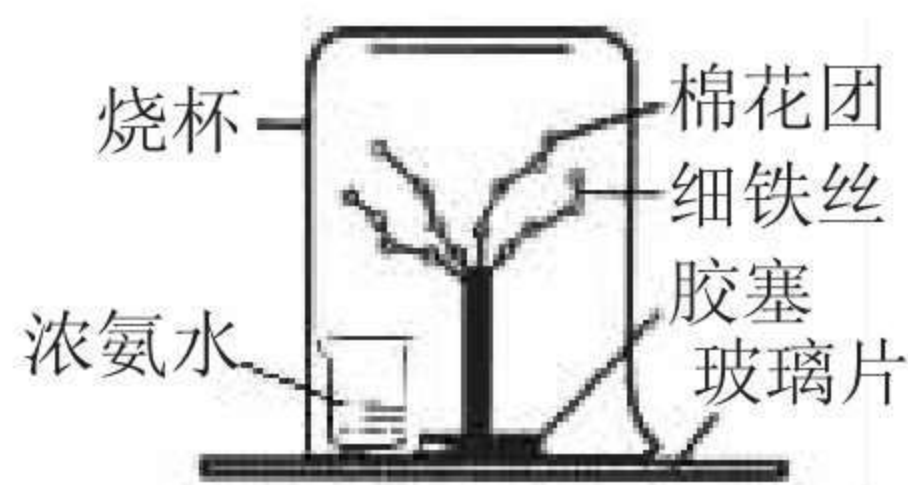
## 二、实验探究

### (一) 探究活动一：构成物质的粒子

教师演示实验。

1. 向盛有无色酚酞溶液的试管中慢慢滴加浓氨水，然后观察实验现象。

2. “铁树开花”：制作绑有棉花团的“铁树”，在棉花团上滴上酚酞溶液，在“树”下放小半杯浓氨水，观察实验现象。（“树”上滴有酚酞溶液的棉花团变红）



“铁树开花”

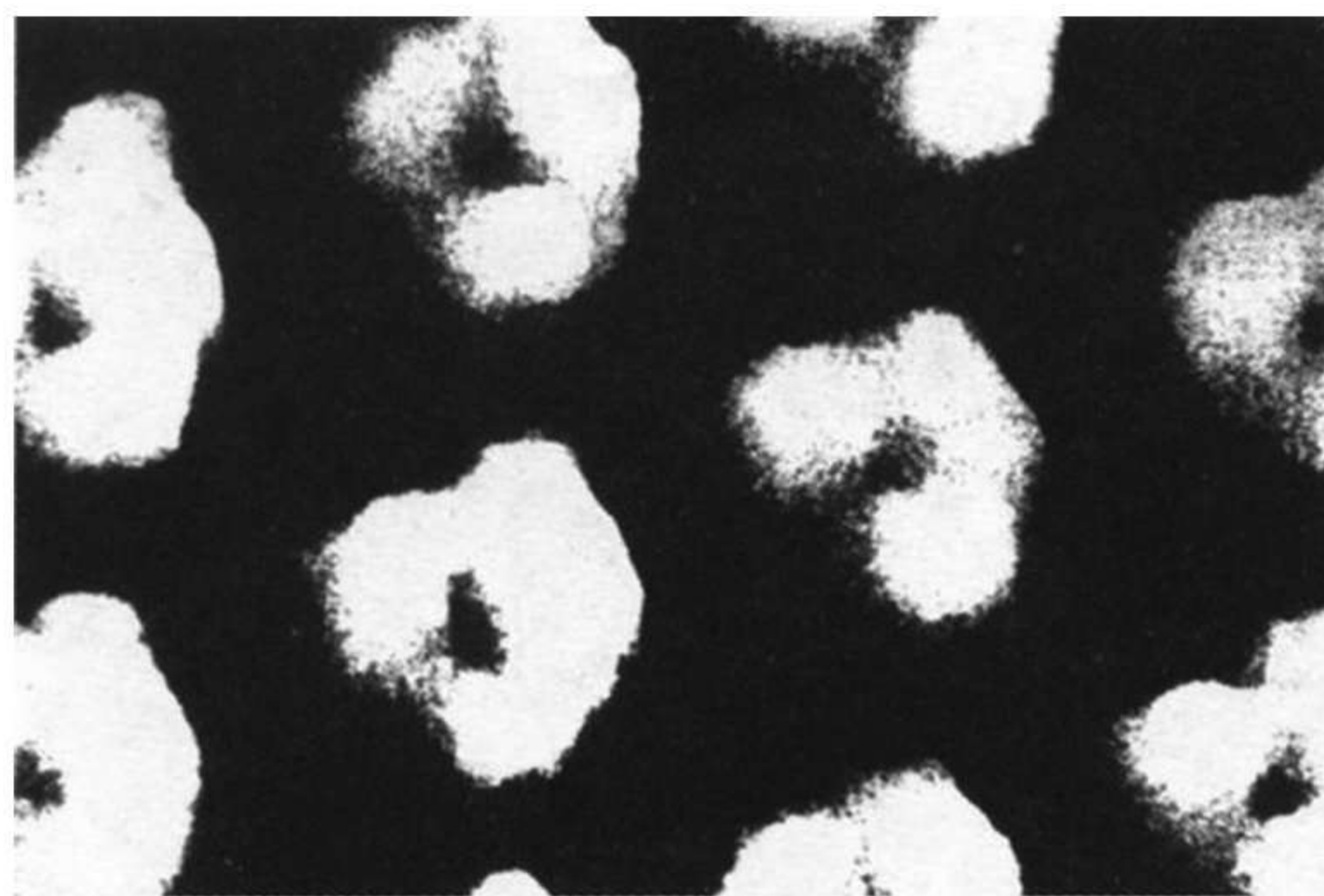
师：由以上两个实验可以总结出，氨水可以使酚酞变红，但在第二个实验中氨水并没有与酚酞溶液接触，难道是氨有“无影脚”，自己“跑”到了棉花团上了？

引导学生猜测原因，并思考以上实验说明了什么问题。

（播放氨分子从水中向空气扩散的微观过程的动画。）

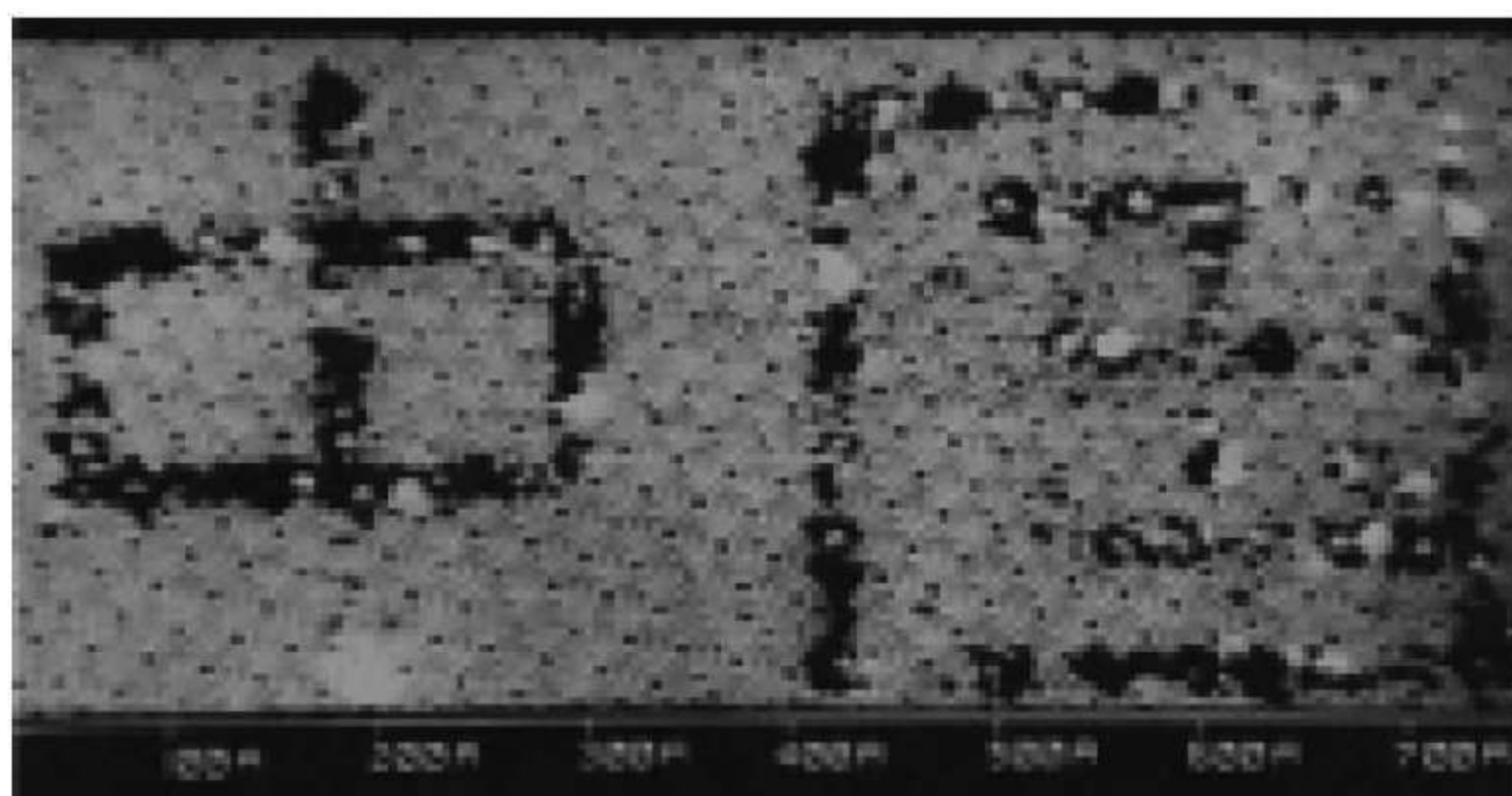
师：现在我们通过先进的科学仪器不仅能直接观察到一些分子和原子，还能移动原子。

（出示图片。）



用扫描隧道显微镜获得的苯分子的图像





通过移走硅原子构成的文字

学生讨论从图片中获得的信息：①分子、原子是真实存在的；②分子和原子都很小；③分子之间有间隔。

## (二) 探究活动二：粒子的特征

师：既然水是由水分子构成的，为什么肉眼能看见水，却看不见水分子？

生：因为分子很小。

师：水分子究竟有多小呢？请听“水分子的自述”。

嗨！同学们，我是水分子，我的质量和体积都很小，1个水分子的质量约是  $3 \times 10^{-26}$  kg，1滴水（以20滴水为1 mL计）中大约有  $1.67 \times 10^{21}$  个水分子。我这么小，你们人类用肉眼当然是看不见的。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。

（教师板书：分子的质量和体积都很小。）

师：湿衣服放在太阳下比放在阴凉处更容易干，干了之后水分子哪儿去了呢？中午，学校食堂做的红烧肉的味道，我们在教学楼这边就可以闻到，而且越是热气腾腾，闻着就越香，为什么？

引导学生猜想：分子是“活泼好动”还是“安安静静”的？

生：分子总是不停地运动着，温度越高，运动速度越快。

学生实验：质量相同的一杯热水和一杯冷水，同时放入质量相同的品红颗粒，观察实验现象。

（教师板书：分子总是不停地运动着，且温度越高，分子运动的速率越快。）

师：下面我们通过一段视频来了解一下分子的运动速率与温度的关系。





(播放视频《分子运动与温度的关系》。)

师：课前老师让大家做了一个小实验：把一块冰糖放入水中，立刻在杯子的液面处做记号，然后观察实验现象。现在请大家汇报一下实验结果。

学生汇报。

师：把糖放到开水中，慢慢地，糖不见了，而杯中的水却变甜了，大家能用粒子的观点解释这一现象吗？

师：把糖投入水中后，杯子中的液面降低，这是为什么呢？“100 mL 水 + 100 mL 酒精 = 200 mL 液体”，这个算式正确吗？等式“1 + 1 = 2”成立吗？

学生实验：将 100 mL 水和 100 mL 酒精混合后倒入 200 mL 的量筒内，观察混合后液体的体积。

师：为什么酒精与水混合后总体积会变小呢？

生：水与酒精发生了化学反应。

生：可能是不同物质的分子大小不同造成的。

生：可能是物质的分子之间有间隔，一种物质的分子穿插到另一种物质的分子空隙里去了……

教师依据学生的猜测继续引导学生探究。

将等体积的石子和沙子混合，让学生观察现象。

学生交流汇报：二者混合时，有些沙子进入石子的空隙里去了，所以混合后的总体积小于混合前两物质的体积之和。

教师引导学生进一步展开联想，酒精与水混合后体积变小的原理与此类似，进而得出：物质的分子之间存在一定的间隔。同时引导学生认识“分子间有间隔”的特性，如学生坐在教室里并不是亲密无间的，而是保持着一定的距离。

师：请大家用“◎”表示酒精分子，用“○”表示水分子，通过画图模拟酒精分子和水分子相互扩散的过程。

学生分组交流，自评与互评相结合。

师：构成物质的分子间的间隔是否可以改变呢？状态不同的物质，其分子间的间隔大小有区别吗？

学生实验：两支注射器，分别吸入一定量（相同体积）的水和空气，用





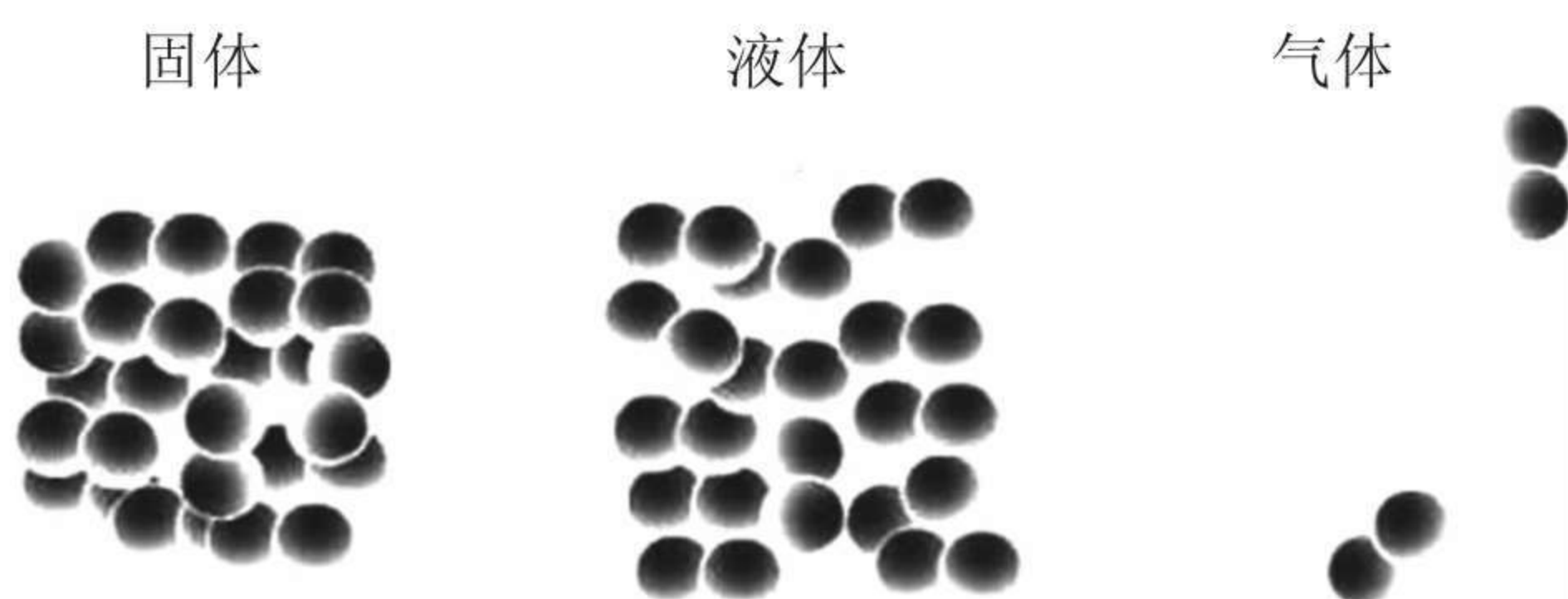
手指堵住注射孔，然后推动注射器活塞，比较推动活塞时的难易程度。

学生讨论、归纳后得出结论：液态物质较难被压缩，说明分子间的间隔比较小；气态物质比较容易被压缩，说明分子间的间隔比较大。

师：水的三态变化可以用分子的哪些特性来解释？

引导学生利用“固体、液体、气体分子间隔微观示意图”解释。

(出示图片。)



固体、液体、气体分子间隔微观示意图

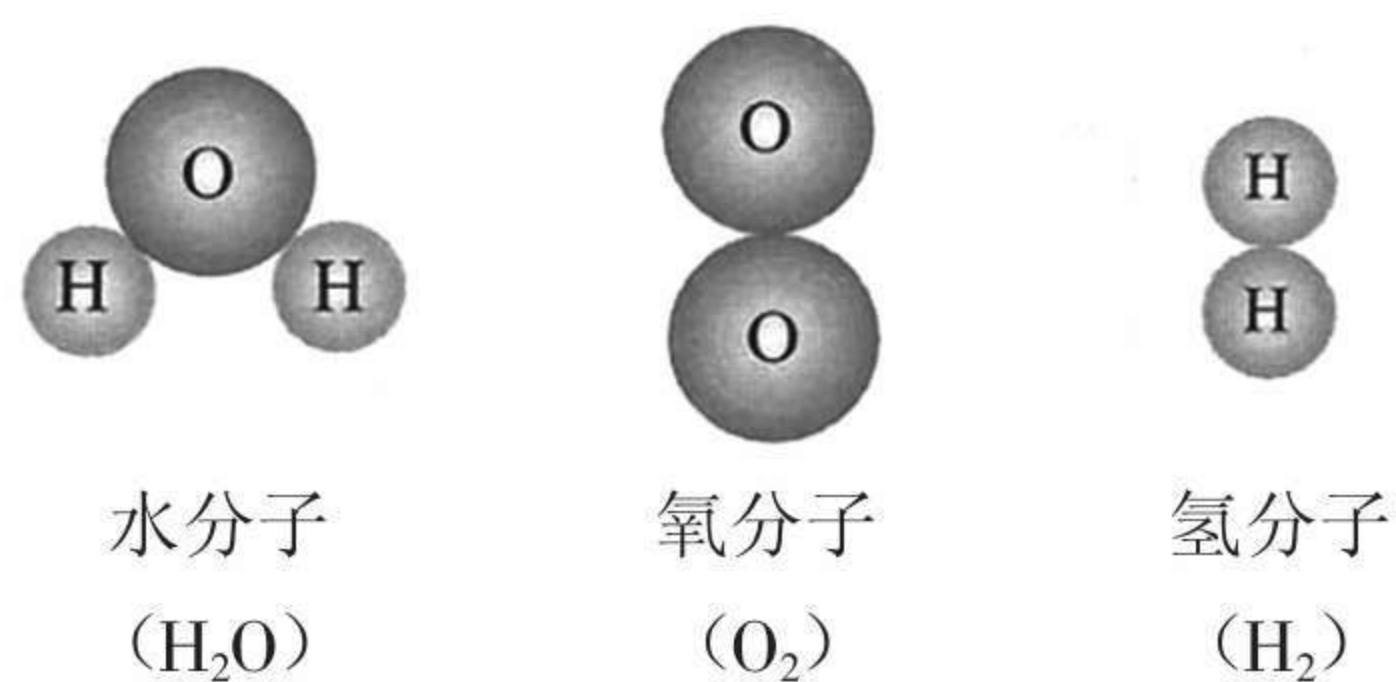
师：为什么物质都有热胀冷缩的现象？

学生回答并通过讨论归纳出分子的基本性质：①分子的质量和体积都很小；②分子在不断运动；③分子之间有间隔。

(三) 探究活动三：分子和原子

教师展示几种分子的模型，引导学生观察并分析分子和原子的关系。

(出示图片。)



几种分子的模型

师：观察上述几种分子的模型，举例说说分子是由什么构成的。

生：1个水分子是由1个氧原子和2个氢原子构成的。

生：1个氧分子是由2个氧原子构成的。

生：1个氢分子是由2个氢原子构成的。





师：由此可见，分子是由原子构成的。

师：原子是否具有分子的三个基本特征呢？如果分子和原子的特征相同，那么它们的本质区别是什么呢？

学生讨论、回答。

师：从分子的角度看，水的蒸发与水的电解两种变化有什么不同？请以氢气在氯气中燃烧生成氯化氢为例来说明，化学反应中分子是如何变成一种新的分子的。

学生结合几种分子的模型图和氢气与氯气反应的示意图对水的蒸发与电解和氢气在氯气中燃烧生成氯化氢这两个例子进行总结，然后小组讨论，在物理变化和化学变化中，分子分别如何变化，其化学性质是否保持不变。

请学生代表发言，教师进行点评。

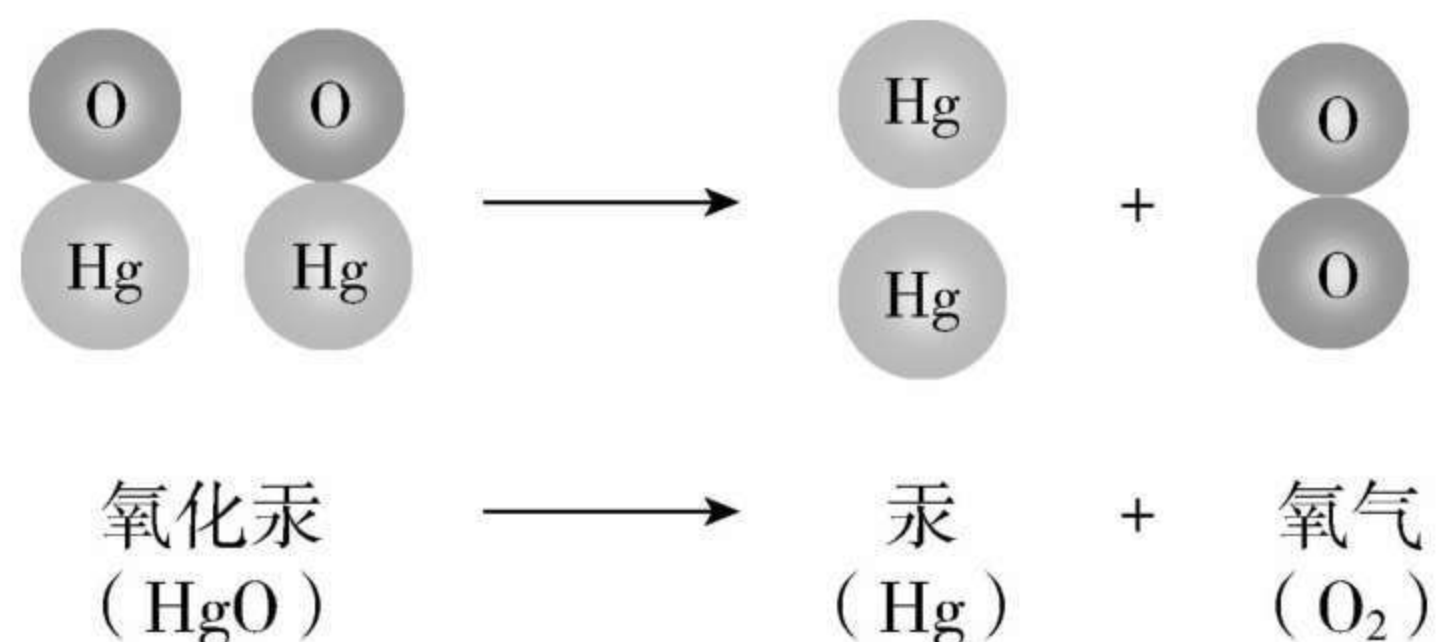
（播放视频《电解水微观实验》。）

教师以不同大小和颜色的磁钉为模型演示氢气在氯气中燃烧生成氯化氢的微观过程。

学生讨论，得出结论：①在物理变化中，分子不变；在化学变化中，分子发生改变，形成新的分子；②分子是保持物质化学性质的最小粒子。

师：在化学变化中，分子和原子如何变化？

（出示氧化汞分子分解示意图。）



氧化汞分子分解示意图

学生讨论，得出结论：①原子是化学变化中的最小微粒；②在化学变化中，分子可以分成原子，原子又可以结合成新的分子。

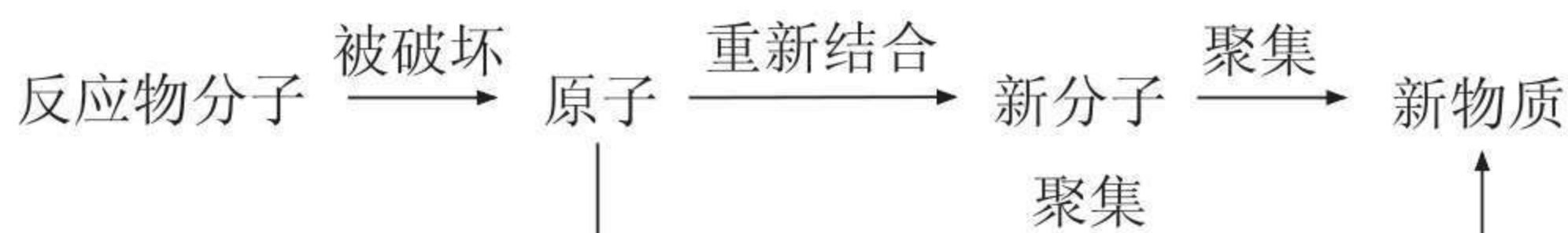
师：如何用分子、原子的观点重新认识化学反应的本质？分子、原子、物质间有何关系？

学生讨论，归纳如下。

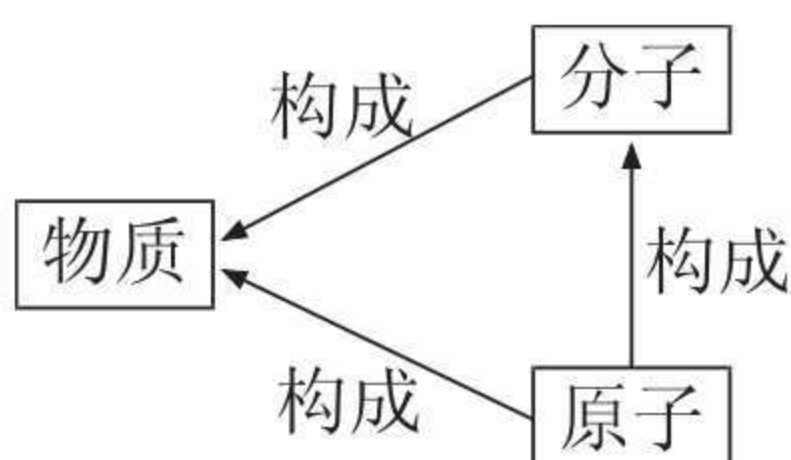




### 1. 化学反应的本质（用分子、原子的观点解释）



### 2. 分子、原子、物质间的关系



## 三、巩固提升

师：氢气（ $H_2$ ）是一种新型能源，氢气（ $H_2$ ）和氧气（ $O_2$ ）在点燃的条件下发生反应可以生成水（ $H_2O$ ），试用图示表述其物质变化过程中的微粒变化情况。

反复利用几种物质——氢气（ $H_2$ ）、氧气（ $O_2$ ）、水（ $H_2O$ ）在化学变化中其分子的各种变化，激发学生的思维，使学生对“在化学变化中，分子可以分成原子，原子又可以结合成新的分子”的认识得到深化和升华。

## 四、课堂总结

师：通过本课的学习，你获得了哪些知识？提高了哪些方面的能力？学得开心吗？把你的认识和体会与大家一起分享吧！

## 教学反思

“分子和原子”这个课题是关于微观粒子的纯理论知识，学生的抽象思维能力不足，如果完全采用教师讲解的方式，会让学生觉得枯燥、乏味。因此，我采用了教师演示实验、学生分组实验、模型展示、多媒体辅助的方法进行教学。通过生动、有趣、直观的教学，学生不仅对所学知识掌握得很好，而且对微观世界也产生了浓厚的兴趣。

在设计教案时，我注重了“两个体现”“两个突出”。

两个体现：①体现新课程改革背景下素质教育的教学理念；②体现学生自主探究的学习方式。

两个突出：①突出教学内容与学生生活经验的紧密联系，鼓励学生展开





联想，形成对分子、原子等微观粒子的正确认识；②突出实验、模型、多媒体辅助教学的直观效果，使抽象知识和实际体验相结合，降低学习难度，让学生在轻松愉快的氛围中掌握知识。

(所获奖项：一等奖)

## 专家点评

该教案完整、详细，教学目标明确，教学重难点突出，对教材的分析非常到位，教学内容主次分明。在教学过程中，教师选择的教学方法灵活、恰当，能根据教学需要综合使用教师演示实验、学生分组实验、模型展示、多媒体辅助等多种方法进行教学。教师从生活实例出发，引导学生进行思考，不仅可以使抽象的问题具体化，帮助学生更好地掌握所学知识，还可以激发学生的学习兴趣，使学生对微观世界产生浓厚的兴趣。

在教学过程中，教师恰当地使用了图片、视频等教学资源，直观、生动地呈现了教学内容，化抽象为具体，降低了学习难度，帮助学生理解了微观世界，掌握了所学内容。此外，本节课的实验设计科学、恰当，通过教师演示实验、学生分组实验等，引导学生进行积极的探索和思考，调动了学生的学习积极性，培养了学生自主学习、合作探究的能力，突出了“以学生为主体”的教学理念。

这节课的教学结构也安排得很合理，各个教学环节的衔接自然紧凑。总之，这是一份优秀的教案。

(点评人：北京师范大学教育学部 肖筱)