

《汽化和液化》

杨红艳【整理】

【学习任务分析】：

本课讲述的蒸发是汽化的一种形式，

蒸发过程要吸热及现象解释是学习的一个难点，另一个难点是关于液化产生的条件及“白汽”形成的原因。

影响蒸发快慢的因素和认识液化现象是本课的重点。

如何引导学生把握重点，相信蒸发过程要吸热以及水蒸气遇冷，温度降低到一定时，就会液化这两种现象，除了设计好演示和随堂小实验外，还应让学生根据生活经验，充分发挥想象，相互交流启发，展开讨论，并引导他们分析、归纳，培养学生的发散性思维。

【学生特征分析】

八年级学生已经学会了如何正确使用温度计掌握了两种相反的物态变化方式—熔化和凝固，同时也具备了初步的探究实验能力。他们对物理现象具有直觉的兴趣；对物理活动具有操作的兴趣；对物理知识具有因果关系的认识兴趣；对物理知识具有概括性的认识兴趣。他们喜欢活跃的课堂形式，热衷于讨论、归纳、分析、争辩等思维活动，兴趣广泛，求知欲强，探究和讨论的风气较浓厚。但他们易于用生活观念代替物理概念，学习物理的思维障碍表现为凝固性、片面性和干扰性障碍。为了克服学生的思维障碍，教学中多让学生接触真实、具体的物理情境，提高从真实、具体的物理情境中获得信息的辨识能力，让学生暴露出错误观念并加以纠正。

【教学目标】

1. 知识与技能

- (1) 知道汽化的两种方式——蒸发和沸腾，知道蒸发现象。
- (2) 知道蒸发快慢与表面积、温度、气流有关。
- (3) 知道蒸发过程中吸热及其应用。
- (4) 知道液化现象。
- (5) 懂得应用所学知识解释日常现象

2. 过程与方法

- (1) 通过实验探索，培养学生的观察实验能力和分析解决问题的能力。
- (2) 培养学生分析概括，归纳总结和应用所学知识解释日常现象的能力。
- (3) 初步认识应用控制变量法研究物理问题的方法。

3. 情感、态度与价值观

- (1) 保持学生对自然界的好奇，乐于探索自然现象和日常生活中的物理道理。
- (2) 解决问题的过程中，有克服困难的信心和决心，有主动与他人合作的精神。
- (3) 关心科学发展前沿，具有可持续发展的意识，有将科学服务于人类的使命感与责任

感。通过教学活动，激发学生的学习兴趣和对科学的求知欲望，使学生乐于探索自然现象，乐于了解日常活动中的物理道理

【教学设计说明】：

1. 体现以学生为主体，教学过程活动化的观念。本节内容处在物理知识的启蒙阶段，在教学过程中针对八年级学生的年龄特点，从激发学习兴趣出发，在整个教学活动中，采用以小组合作的探究实验，通过观察、讨论、发表见解，既体验成功，也增强了学生合作、互助的能力，还可弥补班额较大时对弱势学生关注的不足。同时结合多媒体教学手段，让全体学生积极参与，多动脑、动手、动脑、动口，突出学生的主体性，教师的主导性。使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理。

2. 教学中渗透科学思想和方法教育，还注重能力的培养。由各种看得见摸得着的现象引入蒸发和液化，体现了学习物理知识的新理念：

生活——物理——生活。如：从学生熟悉的晒衣服的例子中，猜测出影响蒸发快慢的因素，最

后又用影响蒸发快慢的因素来解释干手器等学生熟悉的生活现象。但要从现象中得出结论，还需通过实验来认识。教学中着重引导学生设计实验，从中观察并分析得出结论，培养了学生自主思维的能力。

本节课也体现了学习物理知识的认知过程——由简单到复杂、由形象思维到抽象思维的过程。物理课堂教学除了传授知识，培养能力外，还应注重知识的形成过程，提高学生的科学素养，本节课力图体现这一点。如：“蒸发吸热”和“液化现象”由学生用简单的器材进行实验探索，以帮助学生逐步了解物理学的重要研究方法——观察和实验法。

“影响蒸发快慢的因素”使学生初步了解控制变量法。初步认识科学及其相关技术对于社会发展、自然环境及人类生活的影响。如：利用“坎儿井”的图片，在教学中渗透了节水的观念，使学生有可持续发展的意识，能在个人力所能及的范围内对社会的可持续发展有所贡献。

3. 采用“情境—活动”课堂教学模式。

把教学活动的重点放在指导学生主动获取知识上。利用学生生活经验创设的情境，引导学生参与积极思维、主动探索、动手实验等一系列活动来获得新知。同时应用媒体画面展现生活实例来培养学生应用物理知识解释生活现象的能力，从而突破教学难点。这样既增长知识，又培养能力，也激发学生学习物理的浓厚兴趣。在结尾部分采用抢答活动，不仅将课堂气氛推向高潮，还可达到良好的教学效果。

【多媒体手段的应用】：

利用多媒体手段自制课件，为学生提供生动丰富的信息资料。本节课运用课件教学既可增加课堂容量，增强直观性，又有利于提高课堂教学效率。

【教学设备和用具】：

多媒体演播室、自制《汽化和液化》教学光盘、烧杯、酒精、水。

【学生自备器材】：

一把金属小汤勺、一次性打火机、碘酒、滴管、硬纸片、酒精、棉签两根、温度计两支、冰块少量。

【教学流程】：

（一）创设情境，引入汽化：

师：大家好，很荣幸能来到美丽的大连（用水写“大连”），我来自福建著名的武夷山脚下，欢迎大家到武夷做客（用酒精写“武夷”）。今天看到同学们个个精神抖擞，老师真的很开心，相信同学们能学得轻松，学得愉快。

师：嗨，黑板上的几个字怎么啦？

生1：消失了。

师：到哪儿去啦？

生2：变成气体了。

师：对，这就是我们今天要学的内容。

〈板：汽化和液化〉我们将像这样物质由液态变成气态的过程，叫做汽化。（板）

汽化有两种方式：蒸发和沸腾。

（二）引入蒸发

师：刚才大家看到黑板上的字消失了这种汽化现象就是蒸发。你能举出生活中的蒸发现象吗？

生：地上的水逐渐消失。

师：很好，有没有同学会说只有夏天地上的水会干，而冬天却不会变干呢？

所以，蒸发是液体在任何温度下都能发生，且只在液体表面发生的汽化现象。

（板）一、蒸发

1. 什么叫蒸发

师：刚才黑板上先写的字更迟消失，说明什么呢？说明蒸发有快慢。下面我们就研究同种液体蒸发快慢的问题。大家请看这是一件刚洗过的湿衣服。

〈情景：一件湿衣服〉

（三）影响蒸发快慢的因素

师：你如何让这件湿衣服尽快变干，有哪些方法呢？知道的同学请举手。

生：在阳光下晒干得快，用电吹风吹。

生：拧干，摊开来。

生：挂在通风处。

生：用电熨斗熨；烘干机烘。

生：甩干后干得快。

师：非常好，刚才大家提了好多的方法让衣服更快变干，现在请同学们把这些方法进行归类，并猜测一下影响蒸发快慢的因素可能有哪些呢？

生：温度高低，表面积大小；表面空气流动快慢，液体多少。

师：蒸发快慢与这些因素到底有什么关系？用什么方法来研究？比如要研究蒸发快慢与温度的关系该怎么办呢？能不能同时改变这些因素来研究它们间的关系呢？像校运会上要比赛 100 米的成绩，要分成甲乙丙丁组，而不让 12 岁的同学和 18 岁的同学一起比呢？

师：那该怎么研究呢？请大家讨论一下。

（讨论，再提问）

生：只让一个因素改变，而保证其他因素都不变。

师：很好，这种方法叫控制变量法，即只让其中一个因素变化，而控制其他因素都不变，来研究它们间的关系，现在提供给同学们的器材有：三个酒瓶盖、打火机、碘酒、滴管、硬纸片等，你该怎么设计每个研究实验的步骤呢？请大家议一议（讨论，再提问）。

生：在两个瓶盖上都滴两滴碘酒，让它们的面积一样，一个用打火机加热，一个不加热，观察哪个碘酒干得快。

师：他说的这几个因素有没有控制好，请注意用打火机加热时别让碘酒烧着了。

师：如何让表面气流不同呢？

生：用纸片扇。

师：能不能两个瓶盖靠很近扇呢？（师演示）

生：不能

师：如何让碘酒表面积不同呢？

生：一个瓶盖滴一滴，一个瓶盖滴两滴（或用棉签抹开）

师：这样能行吗？（生齐答：不行）请再想一想该怎么办？

生：都滴两滴，一个瓶盖晃动一下让表面积更大。

师：回答得很好，现在就根据你们的设计方案开始实验。比一比哪组同学实验完成得快，且观察得仔细。请第一、二组研究蒸发快慢与温度的关系。第三组研究蒸发快慢与表面积的关系；第四组研究蒸发快慢与表面空气流动快慢的关系。

师：如果实验完成快的小组可以根据你们的兴趣再研究别的因素。

（学生实验完成后，请举手），

师：同学们还可以对刚才的实验过程反思一下，你的操作步骤是否合理，有没有什么新的发现？

（学生汇报）得出结论

师：很好，这组同学观察的很仔细。（板）2. 影响蒸发快慢的因素：液体温度高低；液体表面积大小；液体表面附近空气流动快

慢。

师：要加快液体蒸发可以怎么做呢？

生：……。

师：生活中很多时候是希望蒸发快些，可有时又尽量使蒸发慢些。

师：（图片、录像片段）日常生活中为了让蔬菜保鲜，人们常将蔬菜用保鲜袋包起来并放入冰箱。这是采用了哪些方式来减慢水分的蒸发呢？

师：大家知道我国是个水资源紧张的国家，画面上谁能想象这里曾经是黄河的河道？在酷热的新疆，为了减慢水的蒸发，人们利用埋于地下很深的暗渠道输水——坎儿井。坎儿井已有两千多年的历史，它是劳动人民智慧的结晶。尽管如此我国西部地区仍然严重缺水，制约了当地的经济的发展。可见水是多么重要的资源，同学们一定要从小树立节水意识。

（四）蒸发吸热

师：除了水能蒸发外，各种液体都能蒸发。液体蒸发过程还有什么特点呢？接下来请同学们观看一个“乙醚蒸发”的实验，大家猜一猜，随着乙醚的蒸发，将会发生什么现象？

（播发录像）

生：可能乙醚会消失……（现象）：烧杯与泡沫块粘在一块儿，并且杯底的水结冰了。

生：哇！

师：为什么杯底水会结冰呢？想要知道原因吗？请同学们用棉签沾些酒精擦在你的手上，说出你的感觉。（感到凉）接下来再跟老师一起按实验步骤一步步来做个有趣的实验。

（教师边演示，学生边做）

[学生实验]：

（1）取两支相同的温度计在室温下观察示数是否相同？

（2）将其中一支温度计的玻璃泡浸没酒精中，观察示数有否不同？

（3）再将这支温度计从酒精中取出，并与空气中的那支温度计相比较，观察示数有何不同？

结论：液体蒸发要吸热，蒸发有致冷作用。

简单分析“杯底水结冰”的原因：因为乙醚蒸发时要从周围吸热，使水的温度降低达到凝固点而结冰。

师：生活中有蒸发吸热的现象吗？在坐的同学有会游泳的吗？说说当你刚从游泳池上岸时，有什么感觉？

生：游泳上岸感到凉，因为身上的水在蒸发时从身体吸热，使体表温度降低感到凉。

（五）液化

师：回答得很好，生活中还有许多蒸发的现象，请同学们课后收集有关蒸发应用的实例，下节课来汇报。关于汽化的另一种方式沸腾现象的研究，我们下节课专题讨论。刚才讨论

了物质从液态变成气态的过程，那么物质能不能从气态变成液态呢？

[演示]：电热棒烧开水 下面请同学们认真观察一个实验，杯里的水已经开了，从导管口喷出了什么？再认真观察导管口附近这段有什么特征？你还观察到了什么？

生：是水蒸气 〈引导学生观察〉：在导管口位置什么也看不到，在离导管口一小段距离的位置才看到“白汽”，同学们看到的“白汽”到底是什么呢？冬天嘴里会呼“白汽”，而夏天却不会，这是为什么呢？请同学们先跟老师一起用汤勺做两个小实验。

[学生探索实验 2]：

1. 先观察汤勺的凹面，然后用嘴对着汤勺哈气，再观察，比较有何不同？

2. 将汤勺的背面用打火机烧一烧，再用嘴对着汤勺凹面哈气，观察有化？

学生讨论原因：第一次是嘴里呼出的热的水蒸气遇冷勺子凝结成的小水珠；第二次勺子温度较高，水蒸气不会凝结成小水珠。

结论：（1）将物质从气态变成液态的过程叫液化。

（2）水蒸气遇冷，降低到一定的温度时，就会液化。

师：请同学们来分析刚才看到的“白汽”是怎么形成的。

生：……

师：教室的空气中也有许多水蒸气，同学们能不能让空气中的水蒸气凝结成小水珠呢？请同学们回去做一做。

师：同学们是否注意到家中浴室的镜子在洗完澡后都会变模糊？

师：请你设计一个装置，使浴室内的镜子不会变模糊。生活中有没有应用液化知识解决实际问题的实例，请大家以小组为单位收集相关资料，下节课交流讨论。

师：关于气体液化的其他知识希望同学们回去自学课本并进入“相关知识链接”详细了解，下节课来汇报。

（六）学生抢答

师：画面中的现象你会解释吗？

1. 湿手在干手器下，一会儿手上的水就不见了。

2. 夏天从冰柜里取出的饮料瓶外有许多水珠，这是饮料瓶被冻裂而渗漏吗？

3. 装水的纸锅可以烧水，当水烧开时，纸锅却不会燃烧。

4. 喝开水烫嘴时，常向水面吹气并用两个杯子来回倒水。

（七）小结：

（八）布置作业：

1. 观察了解本节所学的蒸发、液化知识在生产、生活中还有哪些应用，并说出自然界中存在的液化现象。