**升华和凝华**

# 【教学目标】

一、知识与技能

1. 知道升华和凝华的概念；
2. 知道升华吸热、凝华放热及其应用；
3. 知道生活中的升华和凝华现象。二、过程与方法

通过观察了解升华和凝华现象。三、情感态度与价值观

激发学生关心身边的环境，产生乐于探索自然现象物理道理的情感。

# 【教学重点】

知道升华和凝华的条件及生活中的升华和凝华现象。

# 【教学难点】

碘的升华实验和对升华吸热凝华放热的理解。

# 【教学准备】

樟脑丸（或卫生球），松树枝，碘，热水，冷水，带橡皮塞的试管，烧瓶，新旧日光灯管，固体清香剂

# 【教学过程】

一、实验激趣，引入新课

把樟脑丸碾成粉末后放入烧瓶中，用酒精灯微微加热一段时间后停止加热，过一会儿， 放入烧瓶内的松枝上出现了洁白的“人造雪景”，学生观察后提出自己想知道的问题，引入课题。

二、探究碘的升华和凝华，得出升华和凝华的概念

1. 学生回顾物质的状态及其物态变化，提出问题：物质能否由固态直接变成气态或者由气态直接变为气态？学生猜想。
2. 做碘的升华和凝华实验，验证猜想。

学生观察试管中碘的状态和颜色，思考要让固态的碘的状态发生变化，可采用什么办法。

学生分组实验，用热水对固态的碘加热，轻轻摇晃试管，观察是否有液体生成，说出观

察到的现象。将紫色的碘蒸汽用冷水降温，观察碘蒸汽的变化，取出冷水中的试管，擦掉试管外的水分，观察试管中是否有碘液体出现。

1. 分析实验现象，学生归纳实验结论，得出升华和凝华的概念及吸放热情况。三、联系实际，寻找和分析生活中的升华和凝华现象
2. 学生举例，说出生活中的升华和凝华现象。

（预设事例，升华现象：冰冻的衣服变干、雪堆（或冰雕）没有熔化变小、灯丝变细、衣柜里的卫生球变小、固体清香剂消失；凝华现象：霜、灯泡壁变黑、北方冬天窗户结冰花、冰棒纸上白花花的“粉”、雾凇）

借助多媒体课件观看雾凇、霜的美丽画面。

1. 教师展示新旧日光灯管，学生观察对比，分辨出新旧灯管，试着解释灯管壁变黑的原因。
2. 展示固体清香剂、樟脑丸（或卫生球），学生说出用途及发生的物态变化。尝试解释“人造雪景”所包含的物理知识。
3. 提出问题，分小组讨论。

问题一：冰箱中的霜是怎样形成的，采用什么办法可以减少霜的形成？ 问题二：霜的形成条件是气温 0 摄氏度以下，对农作物有害，如何防止？ 问题三：升华吸热凝华放热在日常生活中有哪些应用？

四、升华吸热凝华放热的应用

1. 介绍干冰（即固态的二氧化碳），学生猜想干冰在生产生活中的应用。
2. 观看多媒体课件：人工降雨。思考在云层中抛撒干冰为什么会促成降雨？

观看多媒体课件：在舞台上撒干冰制造白雾。思考在舞台上撒干冰为什么会出现白雾？

1. 想想议议：如果要给食品降温，你想到了哪些方法？严寒的早晨，窗户玻璃上的冰花，为什么总出现在室内的一面？

五、课外探究

阅读水的故事，填写水的三态变化。调查云、雾、雨、露、霜、雪、雹等的成因及它们和人类生活的关系。