化学实验教学微案例设计

实验活动1：氧气的实验室制取和性质

一、教材分析

本实验是学生学完第一、二单元后的第一个实验活动，是对化学实验的基本操作、氧气的实验室制取和氧气的性质实验的综合应用，将刚学过的各部分知识学习提升到一个新的阶段，有一定的难度。本实验需要落实实验操作中的药品取用、加热、仪器的连接、装置气密性的检查、气体的收集以及氧气性质实验等基本操作，学会对实验现象的多角度观察，并初步学会对实验现象的分析得出结论。

本节课的教学重点是实验室制取氧气的实验装置及其操作方法。本节课的教学难点是实验操作中的注意事项，细铁丝在氧气中燃烧的操作。

二、重难点分析

（一）制取氧气

1．突破建议：学生在经过氧气的性质和用途、制取的学习后，对氧气有了比较深刻的认识，由此对氧气制取产生了浓厚的探究欲望，很想自己亲手制取一瓶氧气。对大多数学生来说，利用化学变化以制取某种物质为目标的这类科学实验可能是第一次，可能会无从下手。学生应提前预习课本45-46页的内容，可根据具体情况，编写预习学案让学生完成。在学生动手实验前，教师应先通过视频或亲自演示，让学生清楚实验步骤，明确实验过程中的一些注意事项。在教学过程中，教师可以提前抛出这些注意事项并提问，让学生带着问题和思考完成实验。

2．突破样例：

【师】实验室制取氧气一般用的是什么药品？其反应原理的文字表达式怎样书写？看谁写得又快又准。（分小组竞赛）

【生】回答药品，书写并展示制取氧气的三个文字表达式。

【师】通过文字表达式，我们可以推知若要用高锰酸钾制取氧气，一定要用到酒精灯加热。实验室用高锰酸钾制取氧气需要用什么样的实验装置？

【设计意图】复习旧知，引出新课，初步学会选择装置的依据。   
【投影】加热高锰酸钾制取氧气装置

【提问】使用了哪些仪器？哪部分是气体的发生装置和收集装置？为什么可以用排水法收集氧气？

【生】讨论回答

【视频】高锰酸钾制取氧气的操作

【生】概括操作步骤：

（1）检查装置的气密性

（2）在试管中放入药品和一团棉花，并固定在铁架台上

（3）将集气瓶盛满水，盖好玻璃片

（4）点燃酒精灯，先均匀加热，再对准药品加热

（5）有气泡连续产生时收集氧气

（6）把导管拿出水面，熄灭酒精灯。

【师】点评。

总结：高锰酸钾制取氧气的操作步骤：

查（茶）装（庄）定点收离（利）熄（息）

【设计意图】用谐音记忆法归纳高锰酸钾制取氧气的操作步骤，能够让学生尽快地熟悉实验步骤。

【提问】

（1）如何检查气体发生装置的气密性？

（2）为什么要在试管口放一团棉花？

（3）为什么试管口要略向下倾斜？

（4）导管口开始有气泡放出时，不宜立即收集，为什么？

（5）停止加热时，先熄灭酒精灯，再把导管移出水面，可能会造成什么后果？ 带着问题和思考，大家动手实验，亲自制取两瓶氧气。其中一瓶预留1/4左右的水，以做铁丝燃烧性质实验。

【生】小组两人先确定分工，合作制取两瓶氧气。

【设计意图】培养学生的动手能力和合作意识。本课题是学生第一次亲自动手制取物质，要求规范的操作对以后的实验教学至关重要，在实验中学生都比较感兴趣并能按照操作规定制取氧气。

【生】汇报交流实验成果。回答实验前提出的问题。

【设计意图】通过讨论，实验体验，学生知道了这样做的原因，对实验操作注意事项印象更深刻了。

（二）氧气的性质

1．突破建议：在做铁丝在氧气中的燃烧实验，选择的铁丝越细越好。为了提高实验成功率，将细铁丝绕成螺旋状，以增大铁丝与氧气的接触面积，并在铁丝前端系一根火柴引燃铁丝（如图）。 学生在用排水法收集氧气时，其中一瓶氧气预留1/4左右的水，以做铁丝燃烧。

2．突破样例：

【师】在学习氧气时，你们见到老师做铁丝在氧气中的燃烧，见到火星四射的现象而兴奋不已，今天大家就来亲自体验火星四射的情景吧。演示并讲解铁丝的燃烧。

【生】动手操作。

【提问】

（1）为什么要将铁丝绕成螺旋状？

（2）火柴的作用是什么？

（3）为什么要等火柴快燃尽时，再将铁丝自上而下慢慢伸入集气瓶内呢？

（4）集气瓶内的水起什么作用？可以用别的物质代替吗？

（5）若没有见到火星四射的现象，试分析可能的原因有哪些？

【生】讨论回答。

（1）将铁丝绕成螺旋状是为了增大铁丝与氧气的接触面积，便于燃烧。

（2）火柴起引燃的作用。

（3）火柴燃烧也要消耗氧气，这样做可以避免火柴燃烧消耗瓶中的氧气。自上而下慢慢伸入是避免热胀冷缩将氧气赶出，这样做充分利用氧气，现象更明显。 （4）防止高温生成物溅到瓶底，炸裂集气瓶，水也可以 用细砂代替。

（5）收集到的氧气不纯、没等火柴烧完就伸入了集气瓶内、火柴已经烧完还没伸入瓶内、铁丝表面有铁锈……