3.2 氧气的制取（第2课时）

《过氧化氢制取氧气》教学设计

1. **教材分析**

《过氧化氢制取氧气》位于九年级化学第三单元《维持生命的物质——氧气、水》 第三节《氧气的制取》的第二课时。《过氧化氢制取氧气》 这一课题是学生练习了实验基本操作后接触到的第一个利用固体与液体反应制取气体的实验，而且也是第一次接触到催化剂，对催化剂的探究及实验装置的优缺点探究有利于学生进一步熟悉常见仪器的使用。通过对其进行分析、归纳和总结，使学生了解实验室制取气体的思路和方法，有利于培养学生的实验探究能力和创新意识，更为今后学习其他气体的制取打下坚实的基础。因此，本节课在中学阶段有非常重要的地位。

二、**学情分析**

通过前面的学习，学生了解了氧气的性质及用途，并且学习了利用高锰酸钾制取氧气的方法，已初步具备了观察实验和进行简单实验操作的技能。通过这一节实验探究课，让学生试一试、做一做，很容易激发他们学习化学的积极性和求知欲。

**三、本节课主要内容**

1.通过探究“分解过氧化氢制取氧气的反应中二氧化锰的作用”介绍催化剂的概念。

2.过氧化氢制取氧气的原理、装置、操作的探究。

**四、教学目标**

**知识目标：**

1.认识催化剂和催化作用。

2.初步掌握用分解过氧化氢制取氧气的实验操作。

**能力目标**：

学习运用观察、实验等方法获取信息，从而提高对实验进行分析、思考的能力。

**德育目标：**

通过体验实验探究过程，尝试实验成功的快乐，养成严肃认真的科学态度和良好的实验习惯

**五、教学重难点**

教学重点：催化剂的概念；实验室用过氧化氢制取氧气的方法。

教学难点：催化剂的概念和催化作用。

**六、教学手段**

讲授法、演示法、练习法、实验法。 **七、教具（课件）准备**

**药品：**过氧化氢溶液、二氧化锰；

**器材：**试管、小木条、酒精灯、打火机、橡胶塞(带导管)、量筒、胶头滴管、铁架台、药匙

**八、教学流程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** | **设计意图** |
| 创设情境、引入新课 | **【导入】**氧气是非常重要的气体，我们如何能获得氧气呢？  【**播放视频**】便携式制氧器“氧立得”得制氧过程。  【**讲解**】A剂是一种白色颗粒状固体过碳酸钠，俗称固体双氧水，过碳酸钠（化学式2Na2CO3·3H2O2）溶于水或受热时，分解生成碳酸钠和过氧化氢，是很好的固体氧释放剂，可用于生活和医学上制备氧气。  B剂 （二氧化锰）  **【展示资料卡片，讲解】**首先我们来认识一下过氧化氢溶液，过氧化氢溶液是过氧化氢与水溶液的混合物，而过氧化氢本身是一种无色无味的液体，可作为鱼塘增氧剂、种子引发剂，为鱼和种子提供生命所需的氧气。  增氧原理为：过氧化氢发生反应，生成水和氧气。  【提出问题】B剂 （二氧化锰）的作用是什么？ | 观看、思考  思考  观看、思考  猜想与假设：  1.二氧化锰自身产生氧气。  2.二氧化锰加快过氧化氢分解。  3.过氧化氢和二氧化锰反应产生氧气。  ········ | 让学生通过生活中的产品感受制氧的广泛应用。  从使用说明中提炼问题，联系生活，引发思考  引导学生思考，培养科学探究精神 |
| 发现探索、认识催化剂 | 【实验指导】巡视，指导学生完成教材上的“学生实验1”  点燃酒精灯，准备好带火星的小木条。  用量筒量取4mL的过氧化氢溶液加入试管中，将带火星的木条伸入试管内，观察。  【过渡】此实验是不是证明过氧化氢溶液不会在常温下分解放出氧气呢？  【实验指导】进行教材上的“学生实验2”取0.5g二氧化锰装入另一试管中，将带火星的木条伸入试管中，观察。  【过渡】那为什么视频中A剂B剂混合后就能快速制氧？  【实验指导】进行教材上的“学生实验3”  再取0.5g二氧化锰于第三支试管中，再量取4mL的过氧化氢溶液加入，将带火星的木条伸入试管内，观察。  【过渡】那么二氧化锰在实验前后有没有发生改变？  【引导】观察实验结束后的试管底部的黑色粉末的外观，对粉末成分做出猜测。  【提出问题】小组讨论，设计实验，证明试管中的黑色粉末仍然是二氧化锰。  【过渡】在之前的实验中，我们观察到过氧化氢溶液一旦接触到二氧化锰，会迅速产生大量气泡。若反应结束后的试管中的黑色固体仍是二氧化锰，则再次加入过氧化氢溶液会产生与之前实验完全相同的现象。  【实验指导】进行教材上的“学生实验4”待实验3的试管内液体不再放出气体时，重新加入4mL的过氧化氢溶液，再将带火星的木条伸入试管内，观察。  【提出问题】那么二氧化锰在实验过程中质量是否改变？请小组讨论，设计实验来确定。  【演示实验】进行教材上的“实验5”过滤、洗净、干燥、再称量  【引导】二氧化锰在此反应中的作用是什么？  【讲解】催化剂的概念等。  【首尾呼应】B剂 （二氧化锰）的作用是什么？  【总结】双氧水中加入二氧化锰后会迅速产生氧气，适用于实验室制取氧气。 | 协作完成学生实验，观察记录实验现象，  聆听，思考得出结论：过氧化氢溶液在常温下产生氧气的速度很慢。  协作完成学生实验，观察记录实验现象，思考，结合之前演示实验1的现象，得出结论：氧气是由过氧化氢分解产生的，而不是二氧化锰产生的。  思考  模拟视频实验，观察记录实验现象，思考得出结论：双氧水中加入二氧化锰后会迅速产生氧气。  观察黑色粉末，猜测黑色粉末成分可能为二氧化锰。  小组讨论，进行学生实验：在之前反应结束的试管中再次加入过氧化氢溶液，观察实验现象并记录。  得出结论：试管底部的黑色固体是二氧化锰，实验现象与之前相同，证明二氧化锰的化学性质在实验中也没有发生改变。  协作完成学生实验，观察记录实验现象，思考  通过实验，证明，黑色固体的确是二氧化锰，它的化学性质在反应前后也没有发生改变。  讨论思考，得出实验方案  观看实验，思考得出结论。  二氧化锰在反应前后质量不变。  二氧化锰在实验前后化学性质和质量 均没有发生改变，但加快了过氧化氢分解产生氧气的速度。  聆听，思考。  回答问题  聆听 | 培养学生动手合作能力  培养学生动手合作能力  以现象引出问题  引导学生观察分析，体会探究过程。培养学生动手、合作的能力  通过探究解决实际问题 |
| 体验制取氧气的全过程 | 【讲解】实验室用过氧化氢与二氧化锰混合物制取氧气反应原理。归纳总结制取气体的思路  【实验指导】进行“学生实验6”  分解过氧化氢制取氧气  【小组分享】展示学生的实验图片，倾听学生实验过程中的收获以及遇到的问题  【提出问题】装置组装简单，但不便于添加液体药品和倾倒废液。这一问题如何解决？ | 聆听，思考。  协作完成学生实验，观察记录实验现象，思考  分销现象，交流实验过程中的问题  课后交流思考 | 让学生体验制氧全过程，熟悉操作要领，为到实验室实验做好准备。  培养学生观察能力和语言表达能力  进一步激发学生的思维，为下节课选取装置做准备 |
| 本课小结 | 【小结】本节课的收获 | 思考总结。 |  |

**九、板书设计**

3.2 氧气的制取

一、催化剂

1.定义：

2.特点：

二、分解过氧化氢制取氧气

1.药品：

2.原理：

