**实验4 催化剂与化学反应速率——学习任务单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 【实验目的】 探究分解过氧化氢制氧气的反应中二氧化锰的作用。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 【实验内容】 | Ⅰ.在试管中加入5 mL 5%的过氧化氢溶液,把带火星的木条伸入试管。 | Ⅱ.向上述试管中加入少量二氧化锰，把带火星的木条伸入试管。带有火星的木条 | Ⅲ.待上述试管中没有现象发生时，重新加入过氧化氢溶液，并把带火星的木条伸入试管。待试管中又没有现象发生时，再重复上述操作。 |
| 二氧化锰 |
| 003过氧化氢溶液 |
| 【实验现象】 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 重新加入过氧化氢溶液后带火星的木条又复燃。 |
| 【解释分析】 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 氧气是过氧化氢产生的，二氧化锰只起加快产生氧气的作用。 |

 |
| 【实验结论】 二氧化锰能加快过氧化氢制氧气的速率，二氧化锰本身未见变化。【反思拓展】 在实验Ⅲ中，实验重复多次，每次只消耗了过氧化氢，二氧化锰好像永远用不完。如果在实验前用精密的天平称量二氧化锰的质量，实验后把二氧化锰洗净、干燥，再称量，你会发现它的质量没有发生变化。把它再加到过氧化氢溶液中，还可以加速过氧化氢分解。这种在化学反应里能改变\_\_\_\_\_\_\_\_，而本身的\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_在反应前后都没有发生变化的物质叫做**催化剂**。 |

可以参考教材：九上 第二单元课题3 探究 P38

|  |
| --- |
| **1.影响过氧化氢分解速率的因素：** 过氧化氢溶液浓度、温度、催化剂的种类、催化剂的质量、过氧化氢溶液与固体催化剂的接触面积…… |
| **2.催化剂相关知识拓展**1836年，瑞典化学家贝采里乌斯（J.J.Berzelius ，1779-1848）在《物理学与化学年鉴》杂志上发表了一篇论文，首次提出化学反应中使用的“催化”与“催化剂”概念。说起贝采里乌斯发现催化剂还有一个有趣的故事。贝采里乌斯在妻子的生日宴会上举杯答谢客人时，发现自己杯子中的蜜桃酒的味道变得像醋一样酸，其他人杯子里的酒没有发生这样的变化。仔细观察后他发现，自己在实验室研磨铂时，手上沾了一些铂粉，铂粉掉进了酒杯里，铂粉加快了乙醇（酒精）和空气中的氧气发生化学反应，生成了醋酸，所以酒很快变酸了。 催化剂为什么能够改变化学反应的速率呢？有一种说法认为，催化剂在一个总的化学反应中的作用是降低该反应发生所需要的活化能，本质上是把一个比较难发生的反应变成了两个或多个很容易发生的化学反应（与之相反的称为抑制剂）。在第一个反应中催化剂扮演反应物的角色，最后一个反应中催化剂扮演生成物的角色，所以说从总的反应方程式上来看，催化剂在反应前后没有变化。例如KClO3制氧气加入MnO2，可发生下列反应：2KClO3+2MnO2 △ 2KMnO4+Cl2↑+O2↑ 2KMnO4 △ K2MnO4+MnO2+O2↑ K2MnO4+Cl2 △ 2KCl+MnO2+O2↑ 大多数催化剂都只能改变某一种或者某一类化学反应的速率，而不能被用来改变所有的化学反应的速率。某些化学反应并非只有唯一的催化剂，例如过氧化氢分解中能起催化作用的还有氧化铁、氧化铜等等。使化学反应加快的催化剂，叫做正催化剂；使化学反应减慢的催化剂，叫做负催化剂。例如，过氧化氢分解，常用二氧化锰作正催化剂；食用油里加入0.01%～0.02%没食子酸正丙酯，就可以有效地减缓酸败，在这里，没食子酸正丙酯是一种负催化剂。 |