

比较过氧化氢在不同条件下的分解

实验七

13990103

程金纯

双氧水



[药品名称]过氧化氢溶液

[性状]本品为无色澄清液体，
无臭或有类似臭气的臭气

[用法和用量]清洁伤口 3%

[贮藏]遮光、密闭
(10℃~30℃) 保存

[有效期]18个月

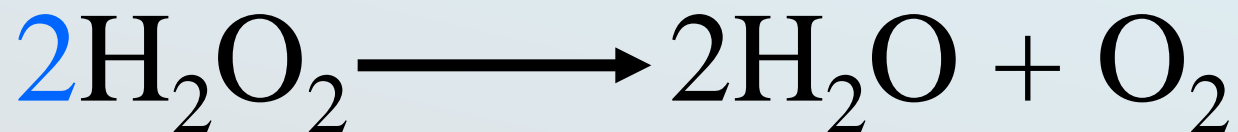
.....



一、实验目的

通过比较过氧化氢在不同条件下分解的快慢，了解酶的作用和意义。

二、实验原理



过氧化氢在**高温**或**铁离子**或**过氧化氢酶**的作用下都可分解成水和氧气。

三、实验材料

- **实验材料：** 新鲜的肝脏（如猪肝）
- **仪器用具：** 量筒，试管，滴管，卫生香，火柴，酒精灯等
- **实验试剂：** 体积分数为3%的过氧化氢溶液，3.5%FeCl₃溶液

四、实验过程

1、材料：新鲜的质量分数为**20%**的肝脏（如猪肝）研磨液。

2、用具：量筒，试管，滴管，试管架，卫生香，火柴，酒精灯，试管夹，大烧杯，三脚架，石棉网，温度计。

3、试剂：新配制的体积分数为**3%**的过氧化氢溶液，质量分数为**3.5%**的**FeCl₃**溶液。

4、实验步骤：

（1）取**4**支洁净的试管，分别编上序号**1、2、3、4**，向各试管内分别加入**2 mL**过氧化氢溶液，按序号依次放置在试管架上。

（2）将**2**号试管放在**90 °C**左右的水浴中加热，观察气泡冒出的情况，并与**1**号试管作比较。

（3）向**3**号试管内滴入**2**滴**FeCl₃**溶液，向**4**号试管内滴入**2**滴肝脏研磨液，仔细观察哪支试管产生的气泡多。

（4）**2~3 min**后，将点燃的卫生香分别放入这两支试管内液面的上方，观察哪支试管中的卫生香燃烧猛烈。

常温下反应	←	加入试管直接观察
加热	←	酒精灯水浴加热
Fe^{3+} 做催化剂	←	滴加 FeCl_3 溶液
过氧化氢酶	←	猪肝研磨液

动手操作，观察实验现象

五、实验结果

分组	1	2	3	4
H_2O_2 ml				
反应条件				
气泡产生量				
卫生香检测				
结论				

实验的注意事项：

1. 必须用新鲜肝脏做实验材料。
2. 实验使用肝脏的研磨液时，加大肝脏内过氧化氢酶与试管中过氧化氢分子的接触面积，从而加速过氧化氢的分解。
3. 不能共用一个试管吸取肝脏研磨液和氯化铁溶液。
4. 过氧化氢有腐蚀性，使用时不要让其接触皮肤。
5. 观察产生氧气多少的途径：
 - a. 观察产生气泡的数目的多少。
 - b. 用无火焰的卫生香来鉴定，氧气多会使无火焰的卫生香复燃。

思考：

1.为什么要对肝脏进行**研磨**？而且肝脏要**新鲜的**？

**研磨利于过氧化氢酶的释放，便于与反应物接触。
新鲜的肝脏含过氧化氢酶多且活性高。**

2.能否用**同一滴管**滴加 FeCl_3 溶液和肝脏研磨液？

不能，共用滴管会让肝脏研磨液（或 FeCl_3 ）残留在试管内，难以判断出 H_2O_2 的分解是滴加哪种溶液的作用，影响实验结果的准确。

比较过氧化氢在不同条件下的分解速率

步骤		试管编号			
		1	2	3	4
一	H ₂ O ₂ 浓度	3%	3%	3%	3%
	剂量	2ml	2ml	2ml	2ml
二	反应条件	常温	90℃	FeCl ₃ (常温)	肝脏研磨液 常温
	剂量	2滴清水	2滴清水	2滴	2滴
结果	气泡产生	不明显	少量	较多	大量
	卫生香燃烧	不复燃	不复燃	变亮	复燃
结论		过氧化氢在不同条件下的分解速率不一样，H ₂ O ₂ 酶的催化效率最高			

反思总结

实验设计原则：

对照原则：设计对照实验，既要有对照组又要有实验组。

对照组：保持原有状态或已知实验结果的组。

实验组：人为改变条件或未知实验结果的组

单一变量原则：在对照实验中，除了要观察的变量发生变化外，其他变量都应保持相同且适宜。

等量原则：各组加入的试剂要等量

课后巩固练习

请根据下列实验材料设计一个证明唾液淀粉酶是蛋白质的实验。

实验材料：5%NaOH溶液、3%的CuSO₂溶液、鸡蛋、人的唾液、蒸馏水、小烧杯、试管、玻璃棒、滴管、镊子、脱脂棉。

实验原理：_____。

自变量是：

实验步骤：（1）制备蛋清液：取鸡蛋一个，打破蛋壳取少许蛋清注入小烧杯中，加入30mL蒸馏水，用玻棒调匀备用。

（2）取唾液：用清水将口漱净，口含一块脱脂棉，片刻后用镊子取出脱脂棉，将其中的中唾液挤到小烧杯中备用。

（3）_____。

实验结论：_____。