

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

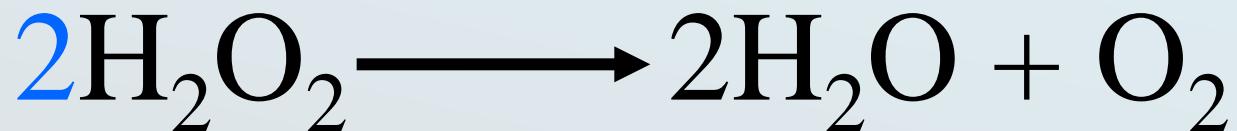
.....



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， $3.5\% \text{FeCl}_3$ 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 FeCl_3 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 FeCl_3 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 ₂ O 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CuSO₄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，将其中的唾液挤到小烧杯中备用。

(3) _____。

实验结论：_____。