

《乙醇》教学设计

【学时】2 课时

【教学目标】

知识技能：掌握乙醇的分子结构和性质，了解乙醇的用途。

能力培养：学会由事物的表象分析事物的本质、变化，培养学生探究能力、解决问题的能力，通过实验，培养实验观察能力和对实验现象的分析能力。

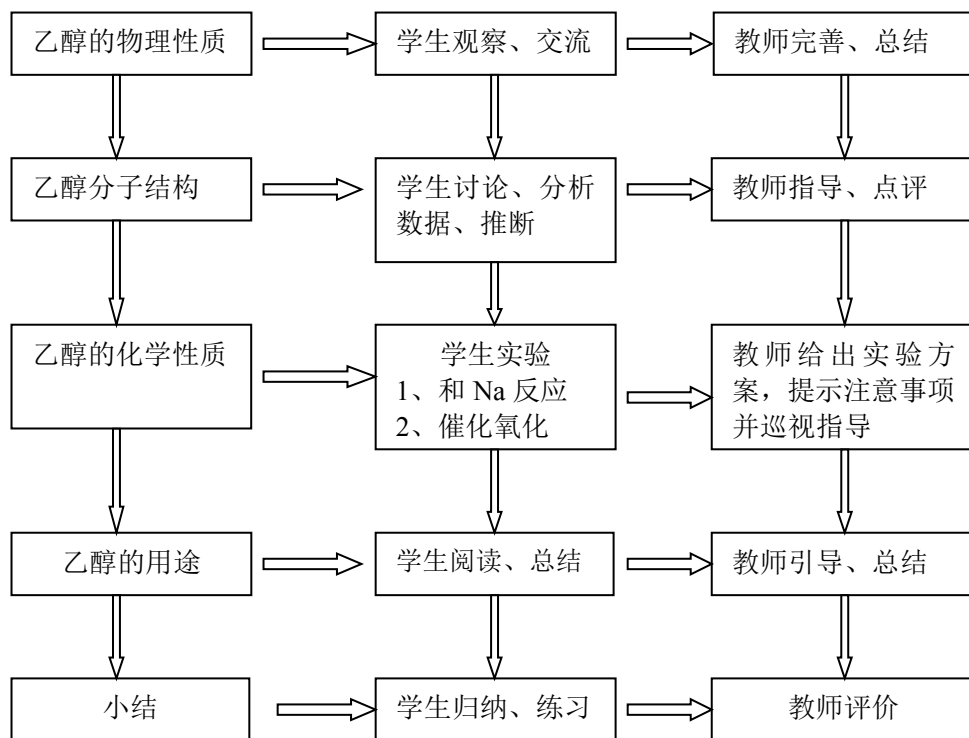
科学思想：通过对实验观察、分析，得出结论，培养学生严谨求实的科学态度及优良品质。

【教学重点】乙醇的分子结构、化学性质

【教学难点】乙醇的断键方式

【教学方法】实验法、启发引导、讨论、多媒体等

【教学流程图】



教学过程

【设问】有一样东西，当成功、快乐的时候，人们会想到它；当失败、忧愁的时候，人们也会想到它，它，是什么呢？

（欢快的“祝酒歌”乐曲起）

【图片展示】满桌的佳肴，久未相见的知己，各种美酒图片。



【引入】酒，和我们的生活紧密接触，伴着历史的长河，一直流淌至今，和酒有缘的历史人物更是不胜枚举。有用“杜康”解忧的奸雄曹操；有用酒寻找灵感的诗仙李白；有被毒酒赐死的亡国之君李煜；还有用酒壮胆的打虎英雄武松……，酒作为一种普通的化学物质，为什么能够走进千家万户，走进文人墨客的心中，它到底是一种什么物质，有什么样的魅力，使那么多人神魂颠倒，梦魂萦绕呢？

【展示】无水乙醇，让学生观察，总结物理性质。

（其中穿插茅台酒故意碎瓶获国际金奖的故事及山西朔州假酒案，帮助同学理解性地记忆乙醇的易挥发性和水溶性。）

【投影】一、乙醇的物理性质

颜色：无色透明 气 味：特殊香味

状 态：液体 挥发性：易挥发

密 度：比水小

溶解性：跟水以任意比互溶，能够溶解多种无机物和有机物

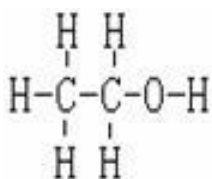
【设问】同学们可知乙醇的分子式如何书写？结构式怎样？

二、乙醇的分子结构

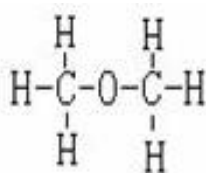
【讲述】通过乙醇燃烧的实验测定，乙醇的分子式为 C_2H_6O 。根据我们学过的碳四价原则，请同学们推测出乙醇可能的结构式。

【板书】乙醇分子式： C_2H_6O

【生生互动】经学生讨论判断后写出两种正确的结构式：



(A)



(B)

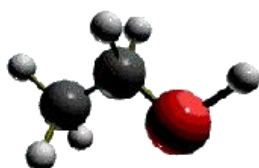
通过观察讨论让学生判断出 (A) 式中有 1 个氢原子与其它 5 个氢原子不一样，而 (B) 式中的 6 个氢完全相同。

【追问】乙醇结构到底是两者中的哪一种呢？

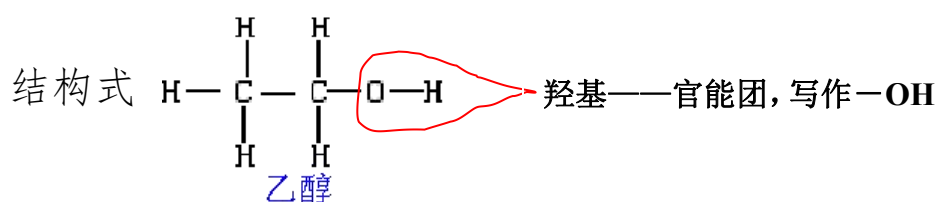
【投影】0.1mol 乙醇与足量的金属钠反应收集到 1.12L 的氢气。根据上述实验所得数据，怎样推断乙醇的结构究竟是 (A) 还是 (B) 呢？

【结论】学生通过计算可判断出乙醇的结构式为 (A) 式。

【投影】乙醇的球棍模型和比例模型。



【板书】



结构简式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 或 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

【设疑引导】—OH 是乙醇的官能团, 对乙醇的化学性质起决定作用, 从乙醇的结构看, 哪些键可能断裂发生化学反应呢?

三、乙醇的化学性质

1. 乙醇和 Na 反应

【学生实验一】在两个烧杯中分别加入等体积的乙醇和水, 将同样大小的两块金属钠分别放入烧杯中。

【探究任务】观察实验现象, 并将两个烧杯中的反应现象进行对照, 填写下表。

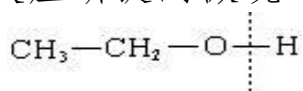
钠与乙醇、水反应现象的比较

实验现象比较	钠与水反应的实验	钠与乙醇反应的实验
钠是否浮在液面上		
有无声音		
有无气泡		
剧烈程度		
反应实质		

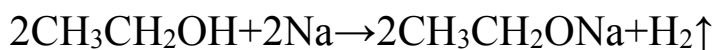
【结论】1、羟基的氢能与钠反应生成氢气

2、羟基中的 H 原子的活泼性: 醇 < 水

【动画演示】乙醇与钠反应断键的微观过程。



【板书】1. 乙醇和钠反应



【设问】乙醇在反应中除与活泼金属反应断裂 O-H 外，其它键能不能断裂呢？

2、乙醇的氧化反应

【学生实验二】乙醇的催化氧化

- ①用小试管取 3~4 ml 无水乙醇，浸入热水中。
- ②加热一端绕成螺旋状的铜丝至红热。
- ③将铜丝趁热插到盛有乙醇的试管底部。
- ④反复操作几次，观察铜丝颜色和液体气味的变化。

【实验现象】

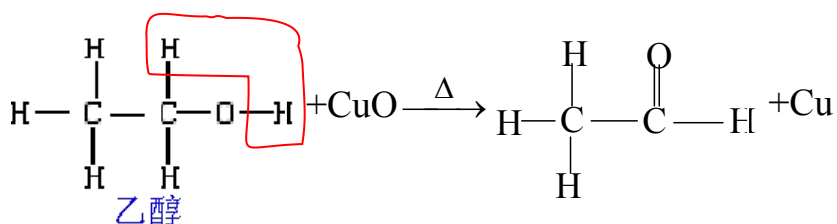
- a. 铜丝“红色→黑色→红色”反复变化。
- b. 在试管口可以闻到刺激性气味。

【讨论】铜丝在此实验中起什么作用？

【投影】

红色 → 黑色： $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$

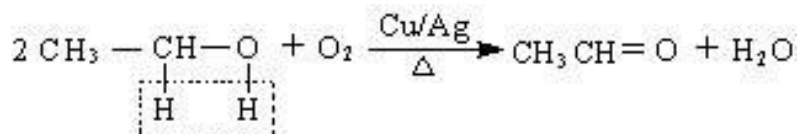
黑色 → 红色：



铜的作用：催化剂

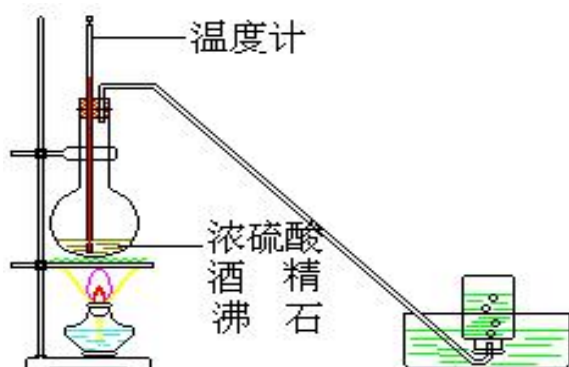
【动画演示】催化氧化反应过程中结构变化情况。

【板书】2、乙醇的氧化反应



【过渡】请同学们回忆，以前我们曾经学过乙醇的一个化学性质，是什么？（实验室制乙烯）

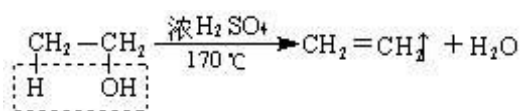
【展示图片】乙烯的实验室制备装置。



【学生讨论】写出该方程式，并从结构上分析一下断键部位和反应类型

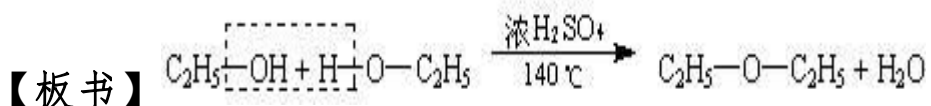
【动画演示】乙醇的分子内脱水反应的实质，弄清乙醇分子在该反应中的断键位置，引出消去反应的概念。

【板书】3、乙醇的脱水反应



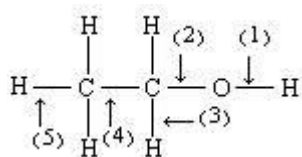
【提问】如果温度不同，反应产物是否相同？

【讲述】乙醇和浓硫酸在 140℃ 时发生另外一种反应



【小结】由此可见，在化学反应中，相同的反应物在不同的条件下，可能生成不同的产物，内因（—OH）决定反应物的性质，外因（条件）通过内因影响了反应产物，也不可忽视，所以说在化学反应中，控制反应条件是很重要的。

【练习】根据下图所示的乙醇分子结构，判定在以下反应中化学键的断裂情况



(1) 与金属钠反应时_____键断裂

(2) 与浓 H_2SO_4 共热至 170°C 时_____键断裂

(3) 在 Cu 或 Ag 催化下与氧气反应时_____键断裂

四、乙醇用途

【学生阅读】交流讨论

【幻灯片展示】乙醇的功与过

功：1、做燃料-用乙醇汽油代替普通汽油。

2、造酒原料。

3、重要的溶剂、试剂和化工原料。

4、医用酒精（体积分数 75%）杀菌、消毒。

过：1、过量饮酒损害人体健康，造成交通事故。

2、为谋取暴利造假酒（含甲醇 CH_3OH ）。

【视频资料】 生命不能承受之“醉”

悲惨的车祸视频，引出车祸的主要原因——酒驾，并让学生在现实生活中宣传决不能酒后驾车。

【课堂小结】 先让学生归纳、总结，教师评价补充。

【性质口诀】 与水互溶飘清香

电离水比乙醇强

钠粒投入放氢气

氧化成醛铜帮忙

脱水乙醚百四度

乙烯百七才登场

【迁移应用】

(1) 俗话说“酒香不怕巷子深”，体现了乙醇哪些物理性质？

(2) 如果实验室中因酒精失火，怎样灭火？

(3) 交通警察检查司机是否酒后驾车的原理？

(4) 铜银焊接时表面会生成发黑的氧化膜，工匠说只要把铜银在火上烧热，马上蘸一下酒精，就会光亮如初，这是什么原理？

【布置作业】 课后习题 3、4。

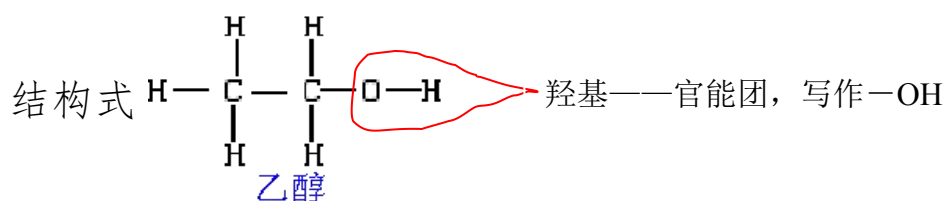
【板书设计】

第二节 乙醇

一、乙醇的物理性质

二、乙醇的分子结构

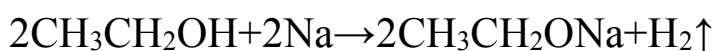
分子式: C_2H_6O



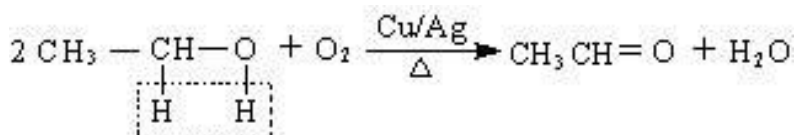
结构简式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 或 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

三、乙醇的化学性质:

1、乙醇和钠的反应

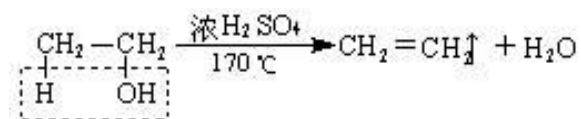


2、乙醇的氧化反应

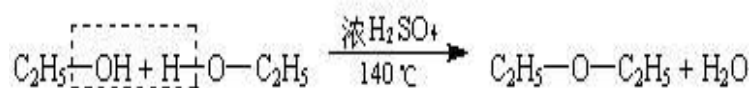


3、乙醇的脱水反应

a、分子内脱水



b、分子间脱水



四、乙醇用途

教学反思

这节课我从生活中学生熟悉的物质入手，激发起他们的学习兴趣、探究的欲望，再过渡到物质化学性质的学习，这样比较符合学生的认知规律。在教学过程中，我努力将学生推到“舞台”前，让他们尽情发挥、表演，而我自己则在幕后为他们获取知识服务。教学中充分利用实验探究、实物感知和多媒体教学手段，紧密联系生活实际，共同创设了一种民主、和谐、生动活泼的教学氛围，使学生真正成为课堂的主人。由于课前的精心准备，这节课完成得比较好。

但在教学实施过程中，部分学生在分组实验中动手能力不强，耗时较多，时间显得较为仓促。在以后的教学实践中应更注重对不同层次学生的关注。