

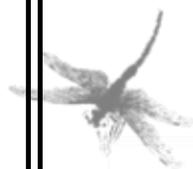
# 情景导入



今天让我们了解泸州特色，走进“酒”的世界



3.3.1  
乙醇



# 学习目标、学习重难点

知识与技能	<p>(1) 了解乙醇的物理性质和在生产生活中的应用；</p> <p>(2) 掌握乙醇的分子结构和化学性质——与钠的反应、氧化反应。</p>
过程与方法	<p>(1) 通过实验探究，获得乙醇的结构以及性质。</p> <p>(2) 通过有关乙醇的探究实验，提高观察化学实验现象、分析实验结果的能力。从而了解学习和研究化学问题的一般方法和思维过程。</p>
情感态度价值观	<p>(1) 通过比较乙烷和乙醇结构、性质的差异，认识官能团决定有机物的性质。</p> <p>(2) 通过实验，培养求实、严谨的优良品质。</p> <p>(3) 树立环保和公共安全意识，形成正确的价值观增强社会责任感。</p>
重、难点	乙醇的结构及其化学性质。





## 活动元1.乙醇的物理性质

**俗 称：酒精**

**色 态：无色液体**

**气 味：特殊香味**

**熔沸点：熔点 $-117.3^{\circ}\text{C}$ ，沸点 $78.5^{\circ}\text{C}$**

**挥发性：易挥发**

**密 度：比水小， $20^{\circ}\text{C}$ 时， $0.789\text{g}/\text{cm}^3$**

**溶解性：能与水任意比互溶，能溶解多种有机物和无机物。**



## 活动元1.乙醇的物理性质

**思考1：以下能说明酒的哪些物理性质**

**(1)酒香不怕巷子深**

**挥发性、特殊香味**

**(2)高烧病人擦酒精降温**

**易挥发**

**(3)洗头时，在水中加适量的啤酒洗起来清新爽头，油污洗即净。**

**能溶解很多种有机物和无机物，是经常用到的有机溶剂**

**(4)酒的酒精浓度从3°~70°不等且乙醇不作为萃取剂**

**与水以任意比例互溶**



## 活动元1.乙醇的物理性质

**酒精的浓度一般用体积分数表示：**

医用酒精——75%（体积分数）

饮用酒——**度数**即为乙醇的体积分数

工业酒精——约含乙醇96%以上（体积分数）

无水乙醇——99.5%以上

**思考2:如何检验酒精中含有水?**

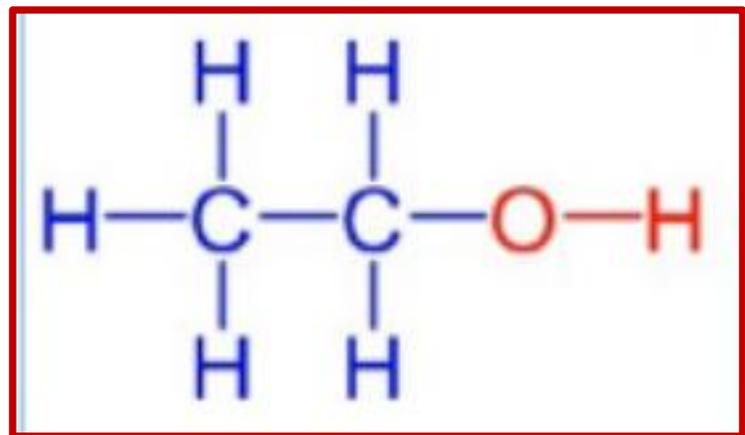
**用无水硫酸铜检验，白色固体变为蓝色**



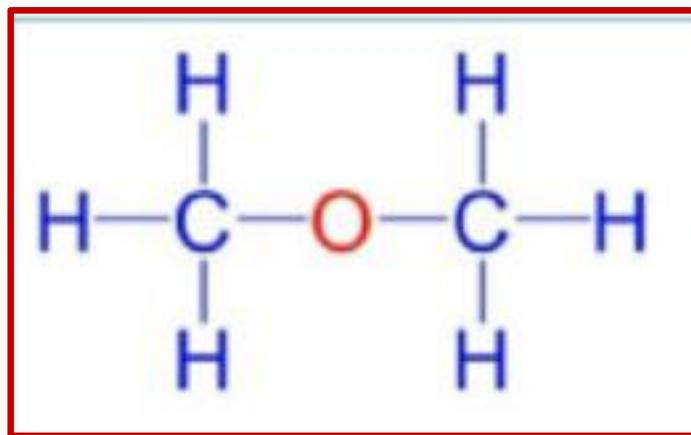
## 活动元2.乙醇的组成和结构探究

**思考3：**实验测定乙醇的分子式为 $C_2H_6O$ ，乙醇分子可以认为是在乙烷分子的化学键之间插入一个氧原子，能否推测出乙醇的结构式呢？

**A:**



**B:**



**如何证明乙醇的分子结构究竟是前者还是后者？**



## 活动元2.乙醇的组成和结构探究

### 小组实验探究——乙醇与钠的反应

先向试管中滴加2mL无水乙醇，然后投入一小块金属钠，观察并与钠与水反应的现象比较，填写下列表格

- (1) 每一个小组安排一名同学记录实验现象，
- (2) 在实验时注意实验安全与实验用量。

	与水反应	与乙醇
钠是否浮在液面	浮在水面	沉在水底
钠的形状变化	熔成球形	仍为块状
有无声音	发出嘶嘶声	没有声音
有无气泡	放出气泡	放出气泡
剧烈程度	剧烈	缓慢

## 活动元2.乙醇的组成和结构探究

### 实验验证生成气体：

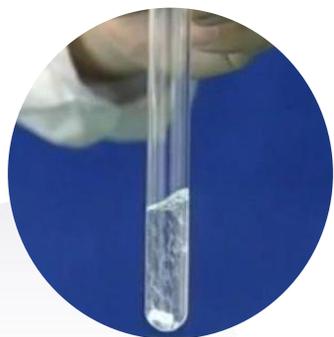
1.在试管口放置带火星的木条，看能否复燃？

2.在试管口放置点燃的木条，能否听见声音？

**在实验时注意安全**

### 结论

乙醇与钠  
反应产生的气体为氢气。



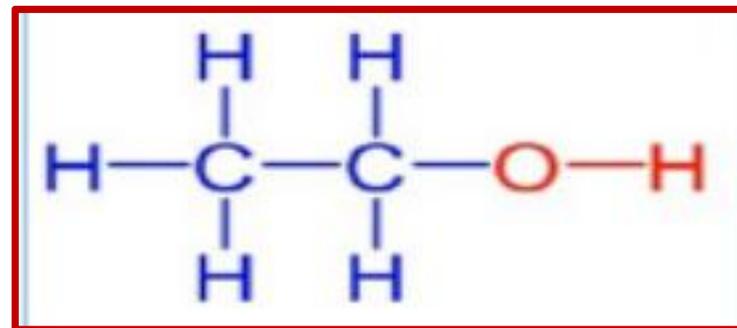
(1) 回顾所学知识： $\text{H}_2\text{O}$ 与钠反应

(2) 实验室，少量钠是如何保存的？

(3) 煤油的主要成分是什么？

**推测：**

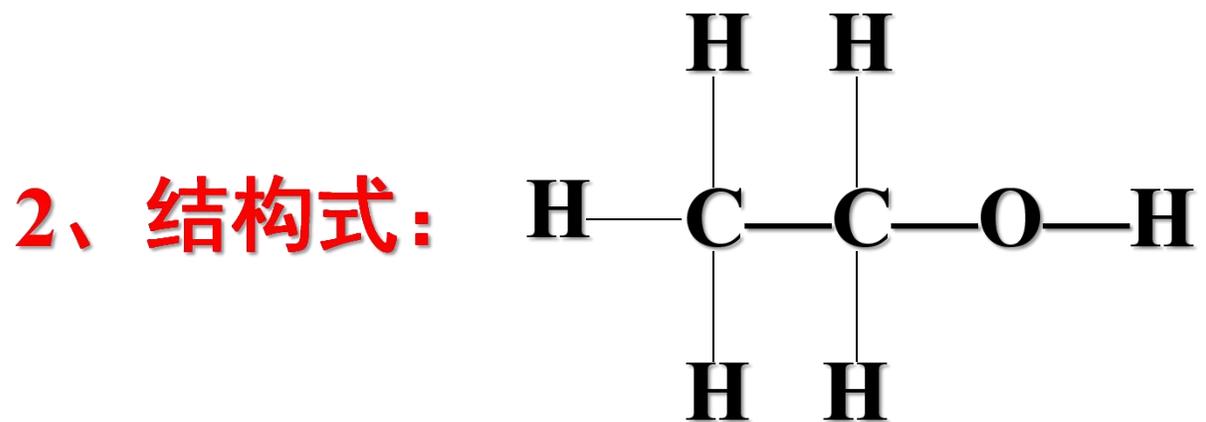
**C-H不与钠反应、-OH与钠反应；  
可推出乙醇的结构式为A式。**



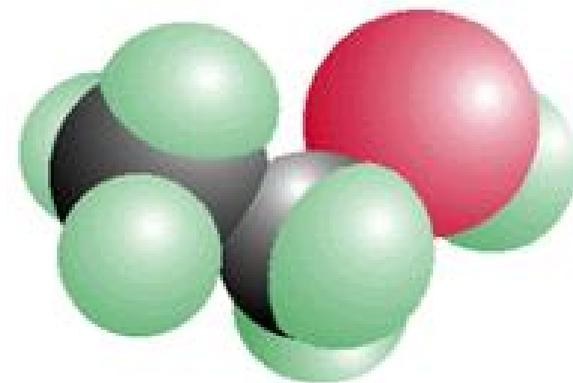
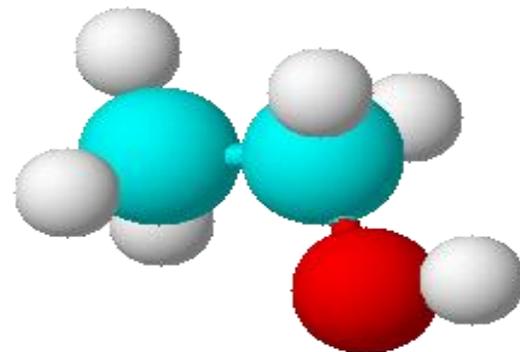


## 活动元2.乙醇的组成和结构探究

1、分子式： $C_2H_6O$

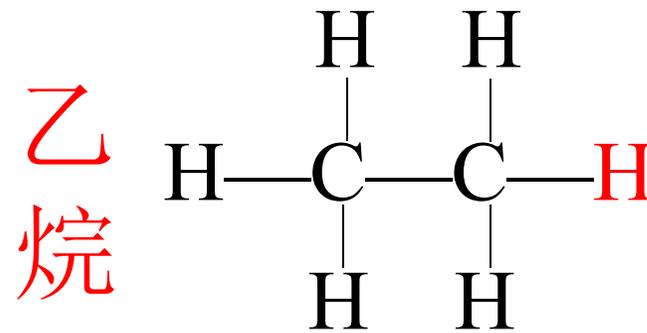
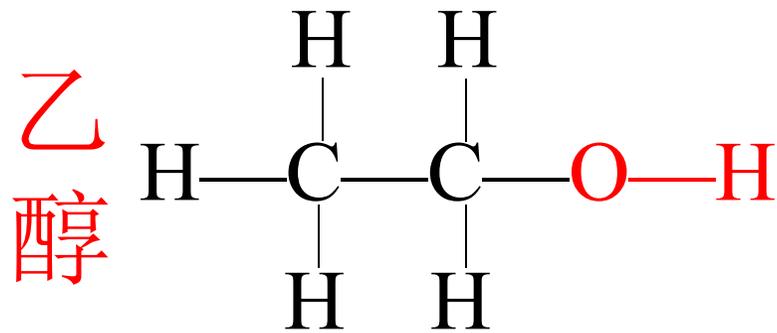


3、结构简式： $CH_3CH_2OH$  或  $C_2H_5OH$



## 活动元2.乙醇的组成和结构探究

观察比较:



乙醇可以看成是乙烷分子中的  
-H被 -OH（羟基）取代后的产物。

qing yang  
氢 氧

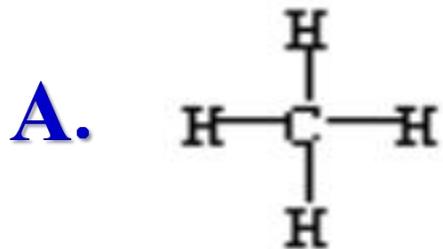
qiang  
羟

烃的衍生物: 烃分子中的氢原子被其他原子或原子团所取代而生成的一系列化合物。

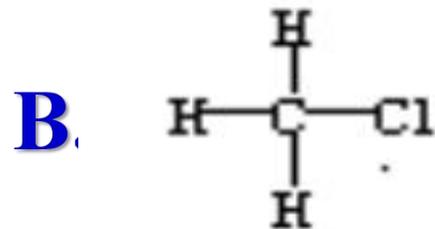
乙醇具有与乙烷不同的化学特性, 这是因为取代氢原子的羟基对乙醇的性质起着重要的作用。像这样决定有机化合物的化学特性的原子或原子团叫做官能团。乙醇的官能团是羟基。

## 活动元2.乙醇的组成和结构探究

课堂练习：下列几种物质是否属于烃的衍生物？



×



√



×



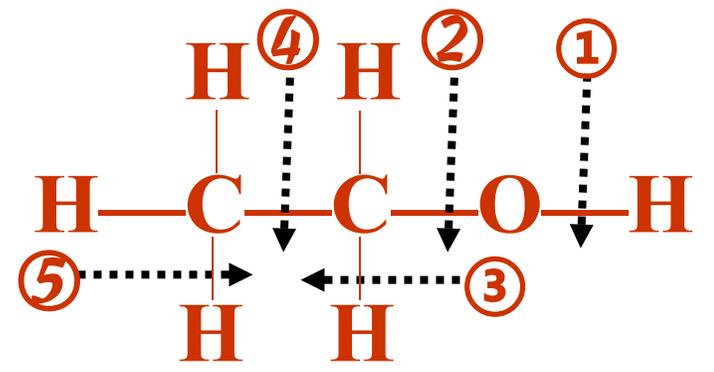
√



# 活动元3.乙醇的化学性质

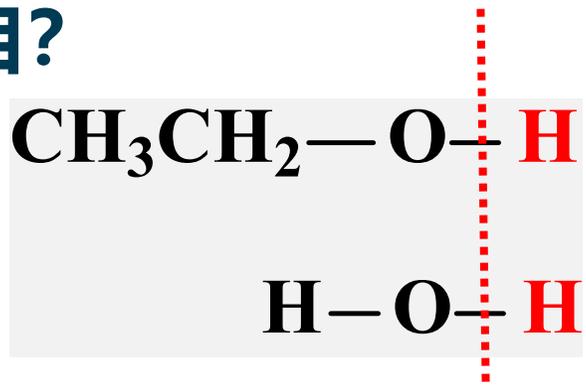
## (1)与活泼金属如Na的反应

断①号键



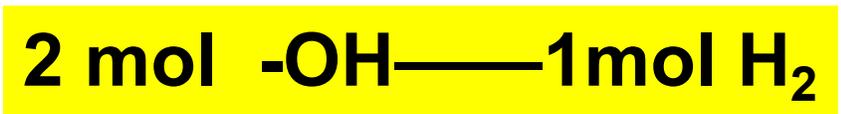
置换反应 (取代反应)

思考4: 试比较乙醇和水的H原子活泼性强弱? 能否通过此反应测定有机物的羟基数目?



这是由物质本身的性质决定的, 水是电解质, 而酒精是非电解质

羟基中的H原子的活泼性: 醇 < 水

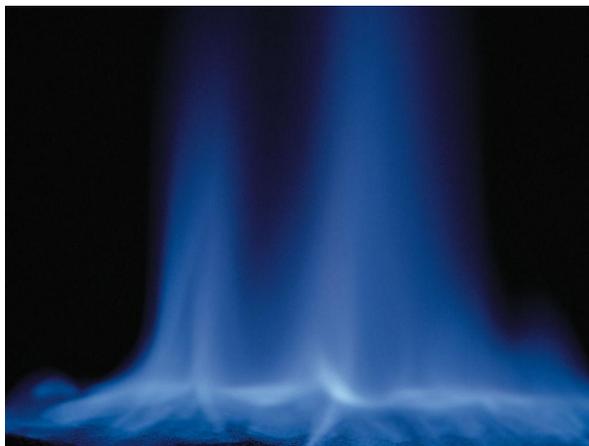


## 活动元3.乙醇的化学性质

### (2)氧化反应

#### ①乙醇在空气中燃烧

**现象：**产生淡蓝色火焰，同时放出大量热。



低碳经济





# 活动元3.乙醇的化学性质

## (2)氧化反应

### ②与强氧化剂反应:



重铬酸钾由橙色变为绿色**检验酒驾**

酸性高锰酸钾紫红色褪去



重铬酸钾(橙色)



硫酸铬(绿色)



$\text{KMnO}_4$   
(紫色)



$\text{MnSO}_4$   
(无色)



## 活动元3.乙醇的化学性质

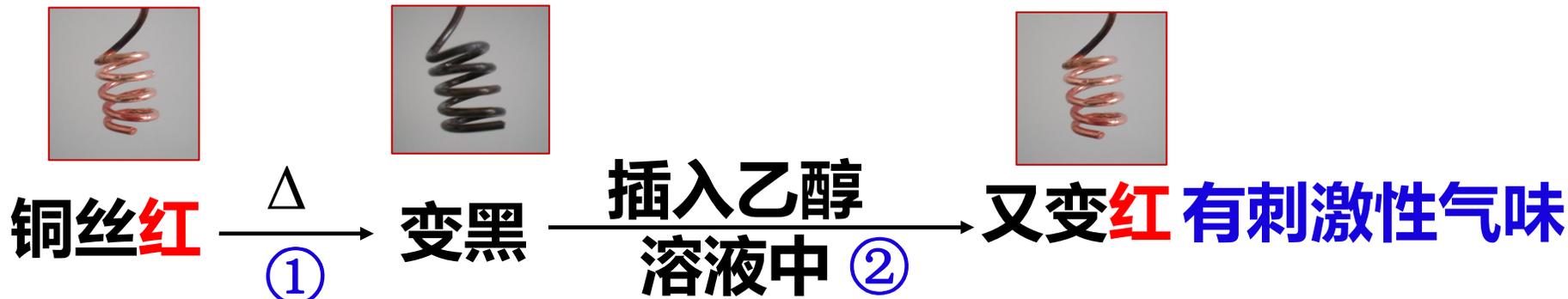
**【乙醇的催化氧化实验】** 向一支试管中加入3-5mL乙醇，取一根10 ~ 15cm长的铜丝，下端绕成螺旋状，在酒精灯上灼烧至红热，插入乙醇中，反复几次，观察铜丝颜色变化，并小心闻试管中液体产生的气味。

# 活动元3.乙醇的化学性质

## (2)氧化反应

### ③催化氧化:

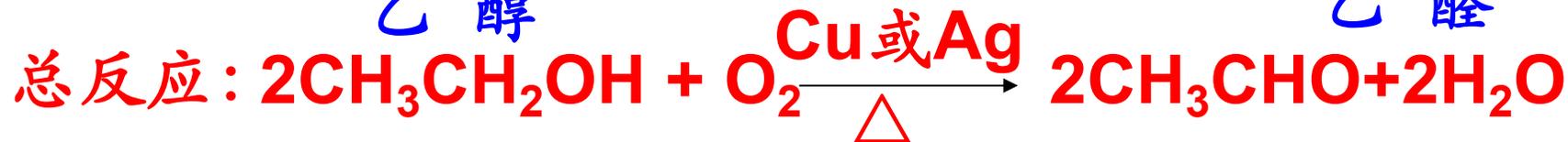
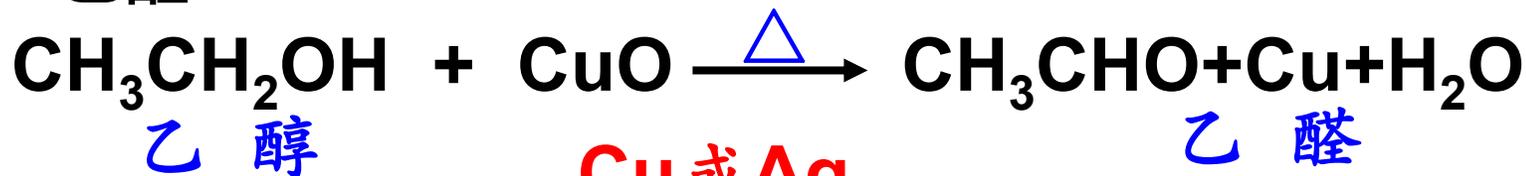
现象及原因探究



Cu 催化剂



分析: ② 生成新的物质—乙醛



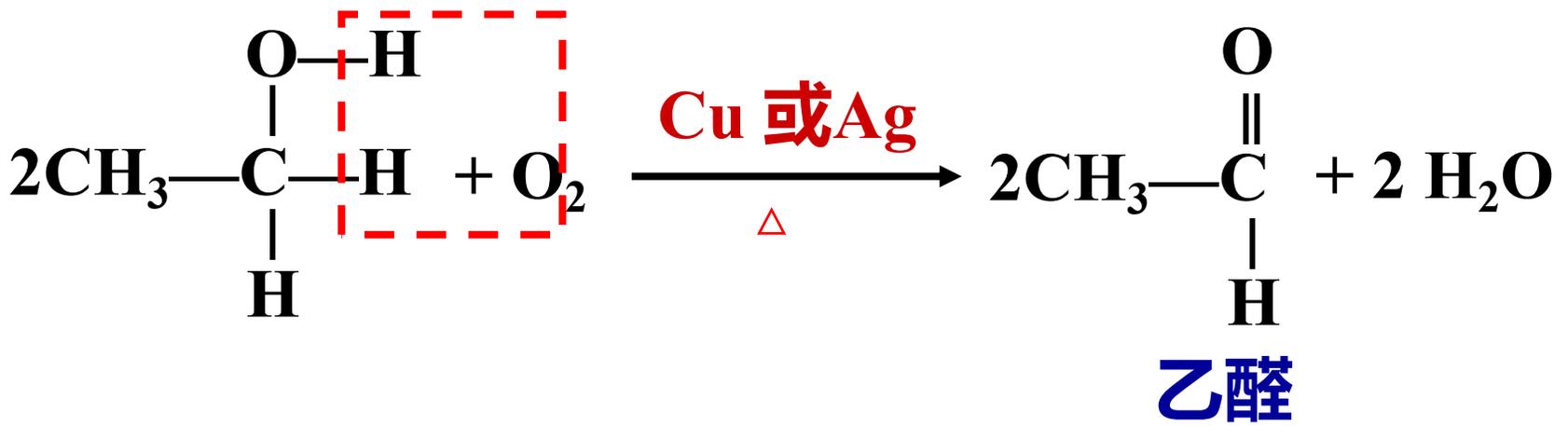
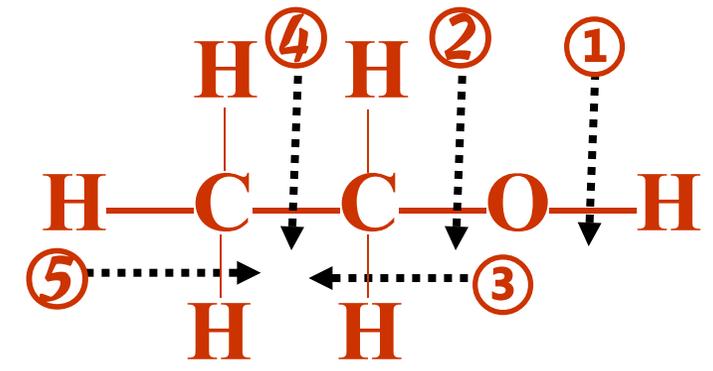


# 活动元3.乙醇的化学性质

## (2)氧化反应

③催化氧化:

断①③号键



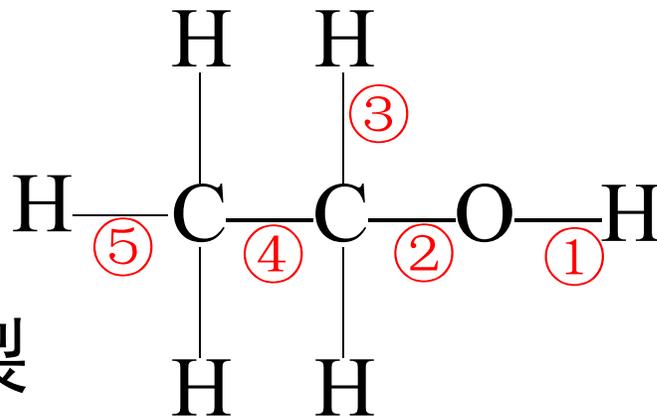
乙醇催化氧化规律: 断-OH上的H和-OH所连碳原子上的H

## 活动元3.乙醇的化学性质

### 课堂练习：乙醇在化学反应中的断键方式

乙醇分子中不同的化学键如图：

化学反应中乙醇的断键位置



(1) 与活泼金属反应键 ① 断裂

(2) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH 燃烧键 全部 断裂

(3) 在Cu或Ag催化下和O<sub>2</sub>反应键 ① ③ 断裂





# 活动元4.乙醇的用途



制乙醛、乙酸等化工原料



除去铜器或银器表面的氧化膜



燃料



杀菌消毒



溶剂



饮用酒



# 活动元4.乙醇的用途





# 知识小结



# 学习强国

1. 下列选项中说明乙醇作为燃料优点的是 ( D )

①燃烧时发生氧化反应 ②充分燃烧的产物不污染环境 ③乙醇是一种可再生能源 ④燃烧时放出大量热

A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④

2. 酒后驾车是引发交通事故的重要原因。交警对驾驶员进行呼气酒精检测的原理是橙色的酸性 $K_2Cr_2O_7$ 水溶液遇乙醇迅速生成绿色的 $Cr^{3+}$ 。下列对乙醇的描述与此测定原理有关的是 ( C )

①乙醇沸点低，易挥发 ②乙醇密度比水小 ③乙醇有还原性 ④乙醇是烃的含氧衍生物

A. ②④

B. ②③

C. ①③

D. ①④



# 课后作业



导学案学习强国部分



感谢您的聆听

