

乙醛的官能团是醛基 ($\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—H}$, 或写作 —CHO), 在适当条件下乙醛可以被氧气进一步氧化, 生成乙酸 (CH_3COOH)。

乙醇还可以与酸性高锰酸钾溶液或酸性重铬酸钾 ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) 溶液反应, 被氧化成乙酸。

乙醇可用作燃料, 还是重要的有机化工原料和溶剂, 用于生产医药、香料、化妆品、涂料等。医疗上常用75% (体积分数) 的乙醇溶液作消毒剂。

乙醛	acetaldehyde
乙酸	acetic acid

资料卡片

酒类产品标签中的酒精度是指乙醇的体积分数, 白酒一般在25%~68%, 啤酒一般在3%~5%。乙醇进入人体后, 会在肝中通过酶的催化作用被氧化为乙醛和乙酸, 最终被氧化为二氧化碳和水。过量饮酒会加重肝负担, 血液中较高浓度的乙醇和乙醛也会对人体产生毒害作用。

二、乙酸

食醋是生活中常见的调味品, 其中含有乙酸, 所以乙酸又被称为醋酸。乙酸是有强烈刺激性气味的无色液体。当温度低于熔点时, 乙酸可凝结成类似冰的晶体, 所以纯净的乙酸又叫冰醋酸。乙酸易溶于水和乙醇。

乙酸是烃的含氧衍生物, 分子式为 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, 结构简

式为 CH_3COOH 。乙酸的官能团是羧基 ($\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—OH}$, 或写作 —COOH)。乙酸的化学性质主要由其分子中的羧基决定。

1. 酸性

乙酸是一种重要的有机酸, 具有酸性。

数据

乙酸

熔点: $16.6\text{ }^\circ\text{C}$

沸点: $118\text{ }^\circ\text{C}$

密度: 1.05 g/cm^3

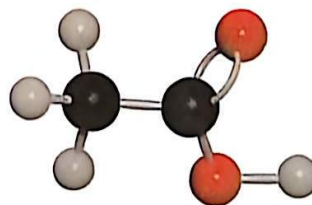


图7-21 乙酸的分子结构模型



思考与讨论

(1) 食醋可以清除水壶中的少量水垢(主要成分是碳酸钙),这是利用了乙酸的什么性质?请写出相关反应的化学方程式。

(2) 如何比较乙酸与碳酸、盐酸的酸性强弱?请查阅资料,与同学讨论,根据生活经验设计实验方案。

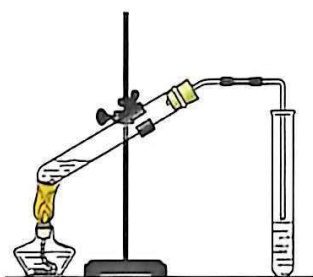


图 7-22 乙酸乙酯的制备装置示意图

注意

乙醇和乙酸乙酯是常用的化工原料和有机溶剂。它们在储存时应置于密闭容器,存放在阴凉、通风处,并与氧化剂、易燃物等分开存放,注意远离火种和热源。

酯 ester

酯化反应

esterification reaction

2. 酯化反应

【实验 7-6】

在一只试管中加入 3 mL 乙醇,然后边振荡试管边慢慢加入 2 mL 浓硫酸和 2 mL 乙酸,再加入几片碎瓷片。连接好装置,用酒精灯小心加热,将产生的蒸气经导管通到饱和 Na_2CO_3 溶液的液面上(如图 7-22),观察现象。

在反应过程中,右侧试管内液体的上层有无色透明的油状液体产生,并可以闻到香味,这种有香味的液体是乙酸乙酯。该反应的化学方程式为:



这种酸与醇反应生成酯和水的反应,叫做酯化反应。为了提高酯化反应的速率,一般需要加热,并加入浓硫酸等催化剂。酯化反应是可逆反应,乙酸乙酯会与水发生水解反应生成乙酸和乙醇。

乙酸乙酯是酯类物质中的一种,其官能团是酯基

($\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—O—R}$, 或写作 —COOR)。很多鲜花和水果的香味都来自酯,如草莓中含有乙酸乙酯和乙酸异戊酯,苹果中含有戊酸戊酯。这些分子中碳原子数较少、相对分子质量较小的低级酯具有一定的挥发性,有芳香气味,可用作饮料、糖果、化妆品中的香料和有机溶剂。

