



药品



醇、酚、醚



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



目录



第一节 醇



第二节 酚



第三节 醚



学习目标

- ☑ **掌握** 醇、酚、醚的结构和命名；
醇、酚的化学性质。
- ☑ **熟悉** 醇、酚、醚的物理性质；
醚的化学性质。
- ☑ **了解** 醇、酚、醚在医药上的应用。



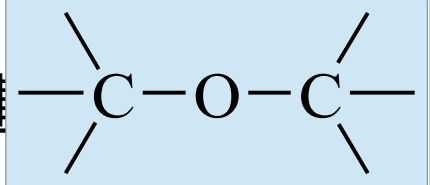
第三节

醚





一、醚的分类和命名

醚是 2 个烃基通过氧原子连接的化合物，也可看作是醇或酚羟基的氢原子被烃基取代的产物，分子中的烃基可以相同也可以不同，醚键 ) 是醚的官能团。

(一) 分类

根据与氧原子相连的烃基的结构，可将醚分为单醚、混醚和环醚。

与氧原子相连的 2 个烃基相同时称为单醚，如乙醚；

2 个烃基不相同称为混醚，如甲乙醚；

具有环状结构的醚称为环醚，如环氧乙烷；

2 个烃基都是脂肪烃基的为脂肪醚；

1 或 2 个烃基是芳香烃基的则为芳香醚。



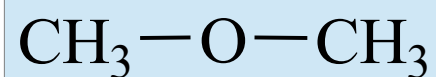


一、醚的分类和命名

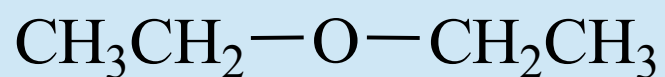
(二) 命名

结构简单的醚采用普通命名法。

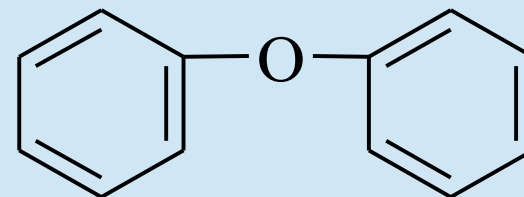
命名单醚时，先写出与氧相连的烃基名称（基字常省略），再加上醚字即可，表示 2 个相同烃基的“二”字可以省略，命名为某醚。



二甲基醚（甲醚）
醚）



二乙基醚（乙醚）



二苯基醚（苯



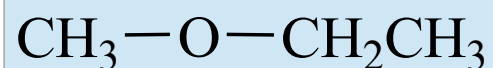


一、醚的分类和命名

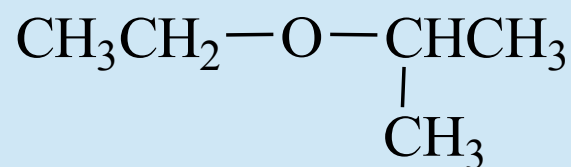
(二) 命名

命名脂肪混醚时，一般将较简单的烃基名称写在较大烃基名称的前面；命名芳香混醚时，则将芳香烃基的名称放在烷基名称的前面，命名为某某醚。

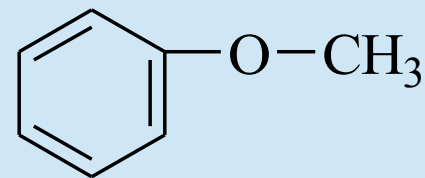
例如：



甲乙醚



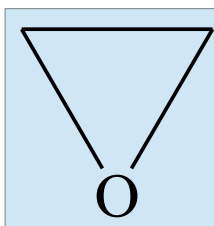
乙异丙醚



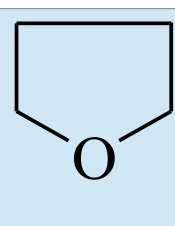
苯甲醚

环醚可以称为环氧某烷，或按杂环化合物的名称命名。

例如：



环氧乙烷



四氢呋喃

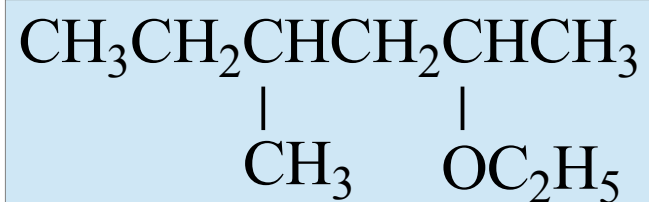




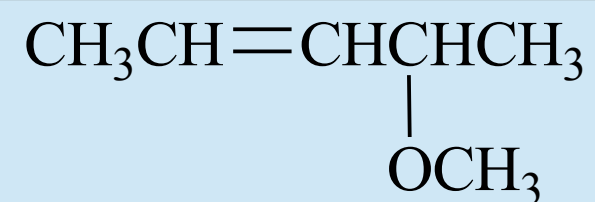
一、醚的分类和命名

(二) 命名

对于结构复杂的醚，采用系统命名法，将较简单的烃氧基作为取代基，较大的烃基作母体来命名。例如：



4-甲基-2-乙氧基己烷



4-甲氧基-2-戊烯





二、醚的性质

物理性质

状态：在常温下，除了甲醚和甲乙醚在常温下为气体外，一般的醚为无色、有特殊气味的液体，比水轻。

挥发性：低级醚具有高度挥发性，所形成的蒸气易燃，使用时要注意安全。

沸点和溶解性：因为醚分子中的氧原子分别与 2 个碳原子相连，不能形成分子间氢键，所以其沸点比同分异构的醇低得多，而与相对分子质量相当的烷烃接近。但醚键的氧原子上有孤对电子，仍然能与水分子形成氢键，所以低级醚在水中都有一定的溶解度，并易溶于有机溶剂。醚能溶解许多其他有机化合物，因此乙醚常用作有机溶剂。



二、醚的性质

化学性质

由于醚分子中的氧原子与 2 个烃基结合，分子极性很小，因此醚的化学性质不活泼，它对氧化剂、还原剂和碱都十分稳定。但醚的稳定性也是相对的，在一定条件下，醚也可以发生一些特有的反应。

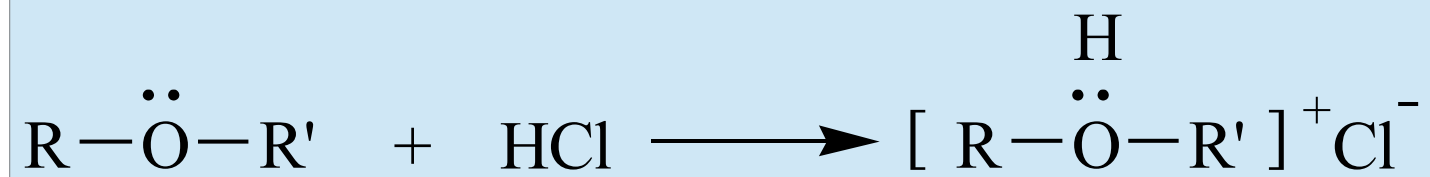




二、醚的性质

(一) 醚盐的生成

由于醚键氧原子有未共用电子对，能接受质子，所以醚能与强酸（ H_2SO_4 、 HCl 等）作用，以配位键的形式结合生成醚盐。



醚的醚盐不稳定，遇水分解，恢复成原来的醚。

由于醚盐能溶于强酸中，而烷烃或卤代烃不能，因此利用此反应可以将醚与烷烃或卤代烃相互区别。

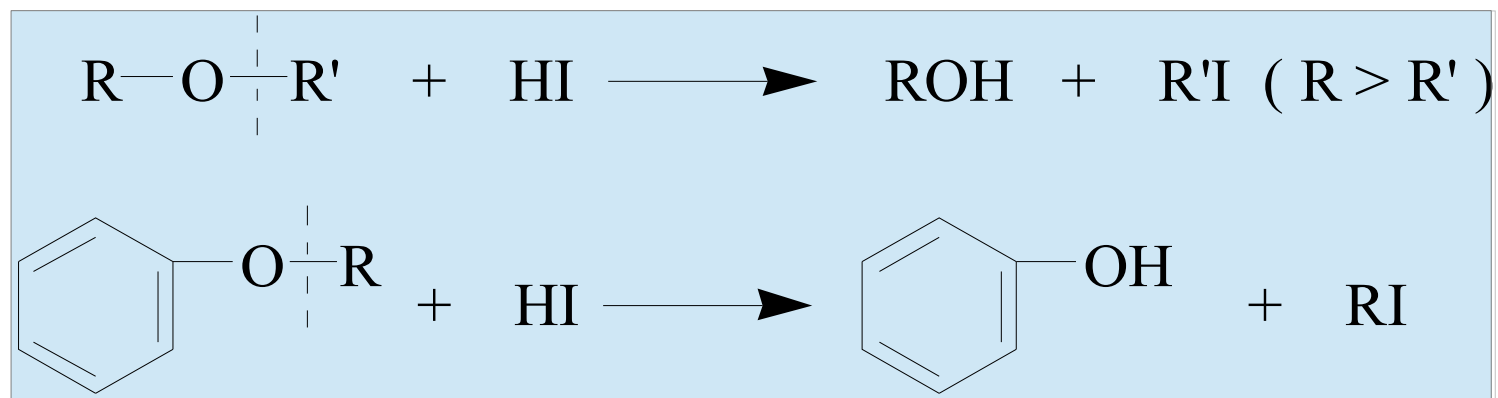




二、醚的性质

(二) 醚键的断裂

醚键的断裂反应必须在浓酸和高温下才能发生。使醚键断裂的有效试剂是氢卤酸，其中以氢碘酸的作用最强，生成卤代烃和醇（或酚）。脂肪混醚断裂时，一般是小的烃基形成卤代烃；芳基烷基醚断裂时，则生成卤代烃和酚。



如果醚分子中含有甲氧基时，可用此法测定醚分子中甲氧基的含量，称为蔡塞尔（Zeisel）甲氧基含量测定法。

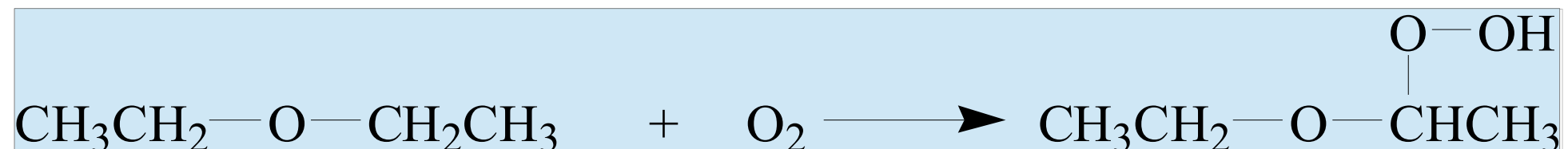




二、醚的性质

(三) 过氧化物的生成

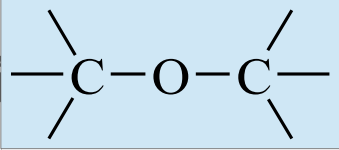
醚在空气中久置， α - 碳原子上的氢被氧化，生成醚的过氧化物。例如：



过氧化物不稳定，受热容易分解而发生爆炸，所以蒸馏乙醚时一般不宜蒸干，以避免发生爆炸事故。久置的乙醚在使用前应检验是否含有过氧化物。检查的方法是若被检查的醚能使润湿的碘化钾 - 淀粉试纸变蓝或使 $\text{FeSO}_4\text{-KSCN}$ 混合液显红色，则表明醚中含有过氧化物。用 FeSO_4 溶液或 Na_2SO_3 溶液等还原剂洗涤醚，可破坏其中的过氧化物。



小结

1. 醇酚的官能团为羟基—OH，醚结构中主要含醚键 。
2. 醇按照系统命名法进行命名。①选主链：选择含—OH的最长碳链为主链，据主链碳原子的数目称母体为“某醇”；②编号：从靠近—OH的一端依次编号；③将取代基的位次、数目、名称及—OH的位次依次写在母体名称前面，阿拉伯数字及汉字之间用半字线隔开。醇能与活泼金属、无机酸（氢卤酸及含氧酸）反应，能发生脱水反应（分子内及分子间），伯、仲醇能被重铬酸钾（硫酸）溶液所氧化，具有邻二醇结构的多元醇能与氢氧化铜反应生成深蓝色的物质。
3. 简单酚在酚字前面加上芳环的名称作为母体名称，前面再冠以取代基的位次、数目和名称。酚具有弱酸性、能与三氯化铁显色、容易被氧化，苯环上容易发生取代反应。
4. 由于醚分子中的氧原子与2个烃基结合，分子极性很小，因此醚的化学性质不活泼，但也可发生一些特殊反应如 `zaozi001` 盐的生成、醚键断裂和过氧化物生成。



药品

第六章 醇、酚、醚

THANKS

谢谢观看



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE