# 有机化学方程式(70个)

来源：网络 作者：红叶飘零 更新时间：2025-06-28

*有机化学基础反应方程式汇总1.甲烷(烷烃通式：CnH2n+2)甲烷的制取：CH3COONa+NaOHNa2CO3+CH4↑（1）氧化反应甲烷的燃烧：CH4+2O2CO2+2H2O甲烷不可使酸性高锰酸钾溶液及溴水褪色。（2）取代反应图1甲烷的...*

有机化学基础反应方程式汇总

1.甲烷(烷烃通式：CnH2n+2)

甲烷的制取：CH3COONa+NaOHNa2CO3+CH4↑

（1）氧化反应

甲烷的燃烧：CH4+2O2

CO2+2H2O

甲烷不可使酸性高锰酸钾溶液及溴水褪色。

（2）取代反应

图1

甲烷的制取

注意：烷烃与Cl2制取不了纯净的卤代烃，在四种有机产物中，只有CH3Cl为气体，其它为液体。

CH4+Cl2CH3Cl(一氯甲烷)+HCl

CH3Cl+Cl2CH2Cl2(二氯甲烷)+HCl

CH2Cl2+Cl2CHCl3(三氯甲烷)+HCl（CHCl3又叫氯仿）

图2

乙烯的制取

CHCl3+Cl2CCl4(四氯化碳)+HCl

（3）分解反应

甲烷分解：CH4C+2H2

2.乙烯(烯烃通式：CnH2n)

乙烯的制取：CH3CH2OHCH2＝CH2↑+H2O(消去反应)

（1）氧化反应

乙烯的燃烧：CH2＝CH2+3O22CO2+2H2O

乙烯可以使酸性高锰酸钾溶液褪色，发生氧化反应。

（2）加成反应

与溴水加成：CH2＝CH2+Br2CH2Br—CH2Br

与氢气加成：CH2＝CH2+H2CH3CH3

与氯化氢加成：CH2＝CH2+HClCH3CH2Cl

与水加成：CH2＝CH2+H2OCH3CH2OH

（3）聚合反应

乙烯加聚，生成聚乙烯：n

CH2＝CH2

[CH2—CH2

]

n

适当拓展：CH3CH＝CH2+Cl2CH3－2

CH3CH＝CH2+H2CH3CH2CH3

CH3CH＝CH2+HClCH3CH2CH2Cl或CH3CH3

CH3CH＝CH2+H2OCH3CH2CH2OH或CH3CH3

nCH2＝CH－CH3

[CH2—

]

n(聚丙烯)

3.乙炔(炔烃通式：CnH2n-2)

乙炔的制取：CaC2+2H2OHCCH↑+Ca(OH)2

（1）氧化反应

乙炔的燃烧：HC≡CH+5O24CO2+2H2O

乙炔可以使酸性高锰酸钾溶液褪色，发生氧化反应。

（2）加成反应

与溴水加成：HC≡CH+Br2

CHBr＝CHBr

图3

乙炔的制取

注意：烷烃与Cl2制取不了纯净的卤代烃，在四种有机产物中，只有CH3Cl为气体，其它为液体。

CHBr＝CHBr+Br2CHBr2—CHBr2

与氢气加成：HC≡CH+H2H2C＝CH2

与氯化氢加成：HC≡CH+HClCH2＝CHCl

（3）聚合反应

氯乙烯加聚，得到聚氯乙烯：nCH2＝CHCl

[CH2—

]

n

乙炔加聚，得到聚乙炔：n

HC≡CH

[CH＝CH

]

n

4.1,3-丁二烯

与溴完全加成：CH2＝CH－CH＝CH2+2Br2

CH2Br－CHBr－CHBr－CH2Br

与溴1,2-加成：CH2＝CH－CH＝CH2+Br2

CH2Br－CHBr－CH＝CH2

与溴1,4-加成：CH2＝CH－CH＝CH2+Br2

CH2Br－CH＝CH－CH2Br

5.苯

苯的同系物通式：CnH2n-6

（1）氧化反应

苯的燃烧：2+15O212CO2+6H2O

苯不能使溴水和酸性高锰酸钾溶液褪色。

（2）取代反应

Fe

—Br

①苯与溴反应

注意：苯与溴反应，用的是液溴纯即纯溴，不是溴水和溴的有机溶液，催化剂实际是FeBr3。

+Br2

+HBr

（制溴苯）

②硝化反应

—NO2

浓H2SO4

55~60℃

+HO—NO2

（硝基苯）+H2O

苯硝化反应生成硝基苯，它是一种带有苦杏仁味、无色油状液体，有毒。

③磺化反应

—SO3H

70℃~80℃

+HO—SO3H

（苯磺酸）+H2O

+3H2

催化剂

△

（3）加成反应

（环己烷）

6.甲苯

（1）氧化反应

甲苯的燃烧：+9O27CO2+4H2O

甲苯不能使溴水反应而褪色，但可以使酸性高锰酸钾溶液褪色。

CH3

|

+3HNO3

浓硫酸

O2N—

CH3

|

—NO2

|

NO2

+3H2O

（2）取代反应

甲苯硝化反应生成2，4，6-三硝基甲苯，简称三硝基甲苯，又叫梯恩梯（TNT），是一种淡黄色晶体，不溶于水。它是一种烈性炸药，广泛用于国防、开矿等。

注意：甲苯在光照条件下发生侧链的取代，而在催化剂条件下发生苯环上的取代。

(本反应用纯溴，催化剂时苯环上取代)

(本反应用溴蒸气，光照或加热时饱和碳上取代)

（3）加成反应

+3H2

催化剂

△

CH3

|

—CH3

（甲基环己烷）

二、烃的衍生物

7.溴乙烷

纯净的溴乙烷是无色液体，沸点38.4℃，密度比水大。

水

△

（1）取代反应

溴乙烷的水解：C2H5—Br+

NaOH

C2H5—OH+NaBr

醇

△

（2）消去反应

溴乙烷与NaOH溶液反应：CH3CH2Br+NaOH

CH2=CH2↑+NaBr+H2O

8.乙醇

（1）与钠反应

乙醇与钠反应：2CH3CH2OH+2Na2CH3CH2ONa(乙醇钠)+H2↑

（2）氧化反应

乙醇的燃烧：2CH3CH2OH+O22CH3CHO(乙醛)+2H2O

（3）消去反应

乙醇在浓硫酸做催化剂的条件下，加热到170℃生成乙烯。(见“乙烯的制取”)

对比：该反应加热到140℃时，乙醇进行另一种脱水方式，生成乙醚。

说明：乙醇分子中不同的化学键：H

OH

2CH3CH2O―H

+2Na2CH3CH2ONa +H2↑(乙醇断①键)

C2H5－－OH

+

H

－－O－－C2H5C2H5—O—C2H5(乙醚)+H2O(断①②键)

CH3－－

－－OH

+

H

－－O－－C2H5CH3―

―O―C2H5

+

H2O(酯化或取代反应：乙醇断①键)

H——+O2

CH3―H+H2O(催化氧化反应：乙醇断①③键)

H———H

CH2＝CH2↑＋H2O(消去反应：乙醇断②⑤键)

9.苯酚

苯酚是无色晶体，露置在空气中会因氧化显粉红色。苯酚具有特殊的气味，熔点43℃，水中溶解度不大，易溶于有机溶剂。苯酚有毒，是一种重要的化工原料。

—ONa

—OH

（1）苯酚的酸性（俗称石炭酸）

+NaOH

+H2O

+Na2CO3

+

NaHCO3

—ONa

—OH

苯酚钠与CO2反应：

—OH

—ONa

+CO2+H2O

+NaHCO3

OH

|

（2）取代反应

Br—

—Br↓

—OH

Br

|

+3Br2

（三溴苯酚）+3HBr

（本反应用浓溴水）

（3）显色反应：苯酚能和FeCl3溶液反应，使溶液呈紫色，此反应可用于苯酚和铁盐溶液的互检。

10.乙醛

O

||

乙醛是无色无味，具有刺激性气味的液体，沸点20.8℃，密度比水小，易挥发。

催化剂

△

（1）加成反应

乙醛与氢气反应：CH3—C—H+H2

CH3CH2OH

(注：与氢气加成也叫“还原反应”)

O

||

催化剂

△

（2）氧化反应

乙醛与氧气反应：2CH3—C—H+O2

2CH3COOH

（乙酸）

乙醛与弱氧化剂反应：CH3CHO

+

2Cu(OH)2

CH3COOH

+

Cu2O↓(砖红色)+

2H2O

CH3CHO

+2Ag(NH3)2OHCH3COONH4+2Ag↓+3NH3+H2O

11.乙酸

（1）乙酸的酸性

乙酸的电离：CH3COOHCH3COO-+H+

O

||

（2）酯化反应

CH3—COOH+C2H5—OHCH3—C—OC2H5（乙酸乙酯）+H2O

注意：酸和醇起作用，生成酯和水的反应叫做酯化反应，归属于取代反应。

12.乙酸乙酯

乙酸乙酯是一种带有香味的物色油状液体。

（1）水解反应

CH3COOC2H5+H2O

CH3COOH+C2H5OH

（2）碱性水解(中和反应)

CH3COOC2H5+NaOHCH3COONa+C2H5OH

13.糖类

（1）葡萄糖的氧化反应

CH2OH(CHOH)4CHO

+

2Cu(OH)2CH2OH(CHOH)4COOH

+

Cu2O↓(砖红色)+

2H2O

注：此反应可用于尿液中葡萄糖的检测。

CH2OH(CHOH)4CHO+2Ag(NH3)2OHCH2OH(CHOH)4COONH4+2Ag↓+3NH3+H2O

（2）糖类的水解反应：《必修②》教材P80的反应，要记

①C12H22O11

+

H2OC6H12O6

+

C6H12O6

②C12H22O11

+

H2O2C6H12O6

(蔗糖)

(葡萄糖)

(果糖)

(麦芽糖)

(葡萄糖)

③(C6H10O5)n(淀粉或纤维素)

+

nH2OnC6H12O6(葡萄糖)

14.合成高分子

（1）nCH2＝CH2

[CH2—CH2

]

n(聚乙烯)

（2）nCH2＝CH－CH3

[CH2—

]

n

（3）nCH2＝CH－CH2

[CH2－CH＝CH2

]

n

（4）nCH2＝CH－CH2+nCH3－CH＝CH2

[CH2－CH＝CH2－－CH2

]

n

（5）nCH≡CH

[CH＝CH

]

n

（6）n＝O

[—O

]

n

（7）nHOCH2CH2OHH

[OCH2CH2

]

nOH

+(n-1)

H2O

（8）nHO―OH+

nHOCH2CH2OHHO

[―OCH2CH2O

]

nH+(2n-1)H2O

（9）nHO――OH+

nHOCH2CH2OHHO

[――OCH2CH2O

]

nH+(2n-1)H2O

（10）nH――(CH2)5――OHH

[―(CH2)5―

]

nOH

+

(n-1)H2O

（11）

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！