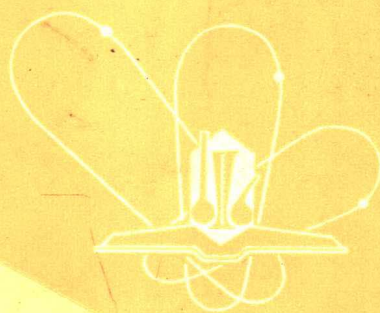


内部资料

有机化工原料及中间体便览

上册



辽宁省石油化工技术情报总站

78.23
1

有机化工原料及中间体便览

辽宁省石油化工技术情报总站编

说 明

为了适应我省石油化工工业迅速发展需要,我们按照省石油化工局一九七六年下达的情报工作计划,参考国内外有关期刊杂志和书籍,搜集整理了有关文献资料,编写了《有机化工原料及中间体便览》,以供石油化工战线广大科技人员、工人和干部参考。参加编写工作的有省石油化工情报站、省天然气化工技术情报站、省合成橡胶技术情报站、省合成纤维技术情报站、省合成树脂技术情报站、省医药工业技术情报站、鞍山市化工研究所情报室、锦西化工厂情报室和大连染料厂等单位,按照协调的计划,积极努力,编写了若干品种。此外还有省内其他有关工厂和科研单位,也大力支持,提供了许多稿件和资料。

本书分为上下两册,上册包括脂肪族烃和碳环化合物脂环族化合物;下册包括芳香族化合物及杂环化合物部分,上下两册共计一千四百二十多个品种。每个品种内容包括物化性质、工艺路线、用途、生产单位,并附有参考资料来源。其中大多数品种系国内工业生产,少部分是试制品种。有些中间体系有关厂内自产自用,不作产品出售。但为了便于了解生产工艺,也列入其中。有些产品只有试剂生产。生产单位,没有全部列出。

本书主要查阅参考了国内一九七〇~一九七八年出版的有关期刊杂志所发表的文献资料,附在各品种后面。有关主要参考书籍、手册,列在本书后面。凡在参考资料上注有①②等圆角号码者,即参见该有关书籍和手册部分。

为了检索方便,在本书后面附有字顺目录索引。

在本书编写和收集资料过程中,得到了我省有关单位领导和广大科技人员以及国内有关工厂和科研单位的热情支持和帮助,在此予以衷心地感谢。由于我们水平有限,加上调查研究不够,以及搜集的资料不全,文中错漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

辽宁省石油化工技术情报总站

一九八〇年三月

目 录

第一編 脂肪族有机化合物

一、脂肪族烃类

甲烷	(1)
乙烷	(2)
丙烷	(2)
正丁烷	(2)
异丁烷	(3)
正戊烷	(4)
异戊烷	(4)
新戊烷	(4)
己烷	(5)
庚烷	(5)
异辛烷	(6)
正癸烷	(6)
十二烷	(7)
乙烯	(7)
丙烯	(11)
丁烯	(13)
异丁烯	(14)
异戊烯	(16)
4-甲基戊烯-1	(17)
庚烯	(17)
辛烯-1	(17)
十八烯-1	(18)
α -烯烃	(18)
丁二烯-1,3	(19)
戊二烯-1,3	(20)
异戊二烯	(21)
己二烯-1,4	(25)
乙炔	(25)
乙烯基乙炔	(26)
二乙烯基乙炔	(27)

二、卤代脂肪烃类

三氟甲烷	(28)
四氟化碳	(28)
氯甲烷	(28)
二氯甲烷	(29)
三氯甲烷	(30)
四氯化碳	(31)
溴甲烷	(32)
二溴甲烷	(32)
三溴甲烷	(33)
四溴化碳	(33)
碘甲烷	(33)
二碘甲烷	(34)
三碘甲烷	(34)
四碘化碳	(34)
一氟二氯甲烷	(35)
一氟三氯甲烷	(35)
二氟一氯甲烷	(36)
二氟二氯甲烷	(36)
三氟一氯甲烷	(37)
二氟溴氯甲烷	(38)
1,1-二氟乙烷	(38)
1,1,1-三氟乙烷	(38)
氯乙烷	(38)
1,1-二氯乙烷	(39)
1,2-二氯乙烷	(39)
1,1,1-三氯乙烷	(40)
1,1,2-三氯乙烷	(41)
1,1,1,2-四氯乙烷	(41)
均四氯乙烷	(42)
五氯乙烷	(42)
六氯乙烷	(42)
溴乙烷	(43)

叔丁醇.....	(82)	丁烯二醇-1,4.....	(103)
戊醇.....	(83)	丁炔二醇-1,4.....	(103)
2-甲基丁醇-1 (异戊醇).....	(84)	1,2,3-丙三醇 (甘油)	(104)
3-甲基丁醇-1.....	(85)	丁三醇-1,2,4.....	(107)
正己醇.....	(85)	己三醇-1,3,5.....	(107)
2-乙基丁醇.....	(85)	丁四醇 (赤藓醇).....	(108)
4-甲基戊醇-2.....	(86)	季戊四醇.....	(108)
正庚醇.....	(86)	木糖醇 (戊醇).....	(108)
庚醇-2.....	(86)	山梨醇.....	(109)
正辛醇.....	(87)	甘露醇 (己六醇).....	(109)
2-乙基己醇.....	(87)	三羟甲基乙烷.....	(110)
仲辛醇.....	(88)	三羟甲基丙烷.....	(110)
壬醇.....	(88)	一缩二丙二醇.....	(111)
正癸醇.....	(89)	一缩丙二醇 -2,2'.....	(111)
异癸醇.....	(90)	二缩丙二醇.....	(111)
十二醇 (月桂醇).....	(90)	甲醛缩二甲醇.....	(111)
十四醇 (肉豆寇醇).....	(90)	乙醛缩二甲醇.....	(112)
十六醇 (鲸蜡醇).....	(91)	乙醛缩二乙醇.....	(112)
十八醇 (硬脂醇).....	(91)	氯乙醛缩二甲醇.....	(113)
高碳脂肪伯醇.....	(91)	甲醇钠.....	(113)
高碳脂肪仲醇.....	(92)	乙醇钠.....	(113)
丙烯醇.....	(93)	甲醚.....	(114)
丁烯醇.....	(94)	乙醚.....	(115)
丙炔醇.....	(94)	正丙醚.....	(115)
六碳醇.....	(95)	异丙醚.....	(115)
乙二醇.....	(95)	正丁醚.....	(116)
丙二醇.....	(97)	正戊醚.....	(117)
丁二醇-1,3.....	(98)	异戊醚.....	(117)
丁二醇-1,4.....	(98)	正己醚.....	(117)
戊二醇-1,5.....	(99)	乙烯基甲醚.....	(118)
季戊二醇.....	(100)	乙烯基乙醚.....	(118)
己二醇-1,6.....	(100)	乙烯基丁醚.....	(118)
辛二醇-1,8.....	(101)	乙二醇单甲醚.....	(119)
异辛二醇.....	(101)	乙二醇二甲醚.....	(119)
癸二醇-1,10.....	(101)	乙二醇单乙醚.....	(120)
2,5-二甲基己二醇-2,5.....	(102)	乙二醇二乙醚.....	(120)
2-甲基戊二醇-2,4.....	(102)	乙二醇单丁醚.....	(121)
2,3-二甲基丁二醇-2,3.....	(102)	乙二醇二丁醚.....	(121)
正庚醛.....	(103)	二乙二醇醚 (二甘醇).....	(121)

二乙醇单甲醚.....	(122)	正丁醛.....	(143)
二乙二醇二甲醚.....	(122)	异丁醛.....	(144)
二乙二醇单乙醚.....	(123)	正戊醛.....	(144)
二乙二醇二乙醚.....	(123)	异戊醛.....	(145)
二乙二醇单丁醚.....	(124)	正己醛.....	(145)
二乙二醇二丁醚.....	(124)	2-乙基丁醛.....	(145)
三乙二醇醚(三甘醇).....	(125)	2-甲基戊醛.....	(146)
三乙二醇二甲醚.....	(125)	正庚醛.....	(146)
四乙二醇二甲醚.....	(125)	正辛醛.....	(146)
丙二醇单甲醚.....	(126)	2-乙基己醛.....	(146)
二丙二醇单甲醚.....	(126)	丙烯醛.....	(147)
三丙二醇单甲醚.....	(127)	2-甲基丙烯醛.....	(147)
环氧乙烷.....	(127)	丁烯醛(巴豆醛).....	(148)
环氧丙烷.....	(128)	丙炔醛.....	(148)
环氧丁烷-1,2.....	(131)	乙二醛.....	(149)
长链环氧烷.....	(131)	丁二醛.....	(149)
2-氯乙醇.....	(132)	戊二醛.....	(150)
2,2-二氯乙醇.....	(132)	丙酮.....	(150)
2-溴乙醇.....	(133)	丁酮(甲乙酮).....	(152)
2-碘乙醇.....	(133)	戊酮-2.....	(153)
1-氯丙醇-2.....	(133)	戊酮-3.....	(153)
3-氯丙醇.....	(134)	己酮-2(甲基正丁基酮).....	(153)
1,3-二氯丙醇-2.....	(134)	庚酮-2.....	(154)
2,3-二溴丙醇.....	(135)	庚酮-4.....	(154)
1,3-二溴丙醇-2.....	(135)	辛酮-3.....	(155)
1,3-二碘丙醇-2.....	(135)	癸酮-2.....	(155)
三氯叔丁醇.....	(136)	3,3-二甲基丁酮-2(频那酮).....	(155)
3-氯丙二醇-1,2.....	(136)	4-甲基戊酮-2.....	(156)
环氧氯丙烷(表氯醇).....	(137)	2-甲基己酮-4.....	(157)
一氯甲醚.....	(137)	5-甲基庚酮-3.....	(157)
2,2'-二氯甲醚.....	(138)	乙烯酮.....	(157)
2,2'-二氯乙醚.....	(138)	双乙烯酮.....	(157)
3,3-二氯丙甲醚.....	(139)	甲基乙烯酮.....	(158)
1,3,3-三氯丙甲醚.....	(139)	异丙叉丙酮.....	(158)
溴代乙二醇二乙醚.....	(139)	2,6-二甲基庚二烯-2,5酮-4.....	(159)
四、脂肪族醛、酮及其衍生物			
甲醛.....	(140)	丁二酮-2,3.....	(159)
乙醛.....	(141)	戊二酮-2,4(乙酰丙酮).....	(159)
丙醛.....	(143)	己二酮-2,5.....	(160)
		氯乙醛.....	(161)

二氯乙醛·····	(161)	十一烯酸·····	(181)
三氯乙醛·····	(161)	油酸·····	(182)
三溴乙醛·····	(162)	山梨酸(2,4-己二烯酸)·····	(182)
2,3-二溴丙醛·····	(162)	亚油酸·····	(183)
全氟丙酮·····	(163)	亚麻酸·····	(183)
一氯丙酮·····	(163)	松香酸·····	(184)
1,2-二氯丙酮·····	(164)	乙二酸·····	(184)
1,1,3-三氯丙酮·····	(164)	丙二酸·····	(185)
六氯丙酮·····	(164)	丁二酸·····	(185)
1-氯戊酮-4·····	(164)	甲基丁二酸·····	(186)
3-羟基丁醛-1·····	(165)	戊二酸·····	(187)
2-羟基丁二醛·····	(165)	己二酸·····	(187)
乙醛酸·····	(165)	壬二酸·····	(189)
丙醛酸·····	(166)	癸二酸·····	(189)
二丙酮醇·····	(166)	十二碳二酸·····	(190)
3-乙酰丙醇·····	(166)	顺丁烯二酸·····	(190)
γ-戊酮酸(乙酰丙酸)·····	(167)	反丁烯二酸·····	(191)
丙酮二羧酸·····	(167)	甲叉丁二酸·····	(191)
二甲基乙二醛肟·····	(167)	甲酸钠·····	(192)
甲氧基乙酰丙酮·····	(168)	乙酸钠·····	(192)
1,1-甲氧基丁酮-3·····	(168)	丙酸钠·····	(192)
丙酮肟·····	(169)	正己酸钠·····	(193)
		辛酸钠·····	(193)

五、脂肪族羧酸及其衍生物

甲酸·····	(170)	异辛酸钠·····	(193)
乙酸·····	(170)	月桂酸钠·····	(193)
丙酸·····	(172)	乙二酸钠·····	(193)
丁酸·····	(173)	丙二酸钠·····	(194)
异丁酸·····	(173)	丁二酸钠·····	(194)
戊酸·····	(174)	乙醇酸钠·····	(194)
异戊酸·····	(174)	乙酰氯·····	(195)
己酸·····	(174)	丙酰氯·····	(195)
2-乙基丁酸·····	(175)	丁酰氯·····	(195)
2-乙基己酸·····	(175)	己酰氯·····	(196)
硬脂酸·····	(176)	庚酰氯·····	(196)
合成脂肪酸·····	(176)	癸酰氯·····	(196)
丙烯酸·····	(177)	十六碳酰氯·····	(196)
甲基丙烯酸·····	(180)	十八碳酰氯·····	(196)
丁烯酸(巴豆酸)·····	(181)	草酰氯·····	(197)
		丁二酰氯·····	(197)
		己二酰氯·····	(197)
		甲乙酐·····	(198)

乙酸酐.....	(198)	丙二酸二乙酯.....	(218)
丙酸酐.....	(199)	丙二酸二丁酯.....	(218)
丁酸酐.....	(199)	正丁基丙二酸二乙酯.....	(218)
丁二酸酐.....	(199)	己二酸二乙酯.....	(219)
戊二酸酐.....	(200)	顺丁烯二酸二乙酯.....	(219)
顺丁烯二酸酐.....	(200)	顺丁烯二酸二丁酯.....	(220)
甲酸甲酯.....	(202)	原甲酸三乙酯.....	(220)
甲酸乙酯.....	(202)	原乙酸三乙酯.....	(220)
甲酸丁酯.....	(203)	过乙酸.....	(221)
甲酸戊酯.....	(203)	过氧化丁二酸.....	(221)
乙酸甲酯.....	(203)	过氧化戊二酸.....	(222)
乙酸乙酯.....	(204)	甲酰胺.....	(222)
乙酸丙酯.....	(205)	乙酰胺.....	(222)
乙酸异丙酯.....	(205)	丙酰胺.....	(223)
乙酸正丁酯.....	(205)	正丁酰胺.....	(223)
乙酸异丁酯.....	(206)	十二酰胺.....	(223)
乙酸正戊酯.....	(206)	N-甲基甲酰胺.....	(224)
乙酸异戊酯.....	(207)	N,N-二甲基甲酰胺.....	(224)
乙酸仲戊酯.....	(207)	N,N-二甲基乙酰胺.....	(225)
丙酸乙酯.....	(207)	N,N-二丁基乙酰胺.....	(225)
正丁酸乙酯.....	(208)	N,N-二乙基癸酰胺.....	(226)
硬脂酸丁酯.....	(208)	N,N-二(1-甲基庚基)-乙酰胺.....	(226)
硬脂酸单甘油酯.....	(208)	乙酰基乙酰胺.....	(227)
α -甲氧基乙酸甲酯.....	(208)	乙酰基乙酰甲胺.....	(227)
醋酸乙烯酯.....	(209)	乙酰乙酰二乙胺.....	(227)
醋酸丙酯.....	(210)	丙烯酰胺.....	(228)
丙烯酸甲酯.....	(210)	N-甲基丙烯酰胺.....	(229)
丙烯酸乙酯.....	(211)	N-羟甲基丙烯酰胺.....	(229)
丙烯酸正丁酯.....	(213)	丙二酰胺.....	(229)
丙烯酸- β -乙基己酯.....	(213)	丁二酰亚胺.....	(229)
甲基丙烯酸甲酯.....	(214)	偶氮二甲酰胺.....	(230)
甲基丙烯酸乙酯.....	(215)	丁酰肼.....	(230)
甲基丙烯酸丁酯.....	(215)	N,N-二甲酰肼.....	(231)
十一烯酸乙酯.....	(215)	N-甲基-二甲酰肼.....	(231)
亚油酸乙酯.....	(216)	硫代醋酸.....	(231)
甲基丙烯酸-2-羟乙酯.....	(216)	二硫代甘醇酸.....	(231)
甲基丙烯酸-2-羟丙酯.....	(216)	二硫代乙二酰胺.....	(232)
乙酰乙酸乙酯.....	(217)	六磷酸.....	(232)
草酸二乙酯.....	(217)	二甲氧基硫代磷酸酯.....	(233)
		二乙氧基二硫代磷酸酯.....	(233)

二甲氧基硫代磷酰氯	(234)
二乙氧基硫代磷酰氯	(234)
磷酸二甲酯	(235)
磷酸三甲酯	(235)
磷酸三乙酯	(236)
磷酸二异辛酯	(236)
亚磷酸三甲酯	(237)
亚磷酸二乙酯	(238)
亚磷酸三乙酯	(238)
三氟乙酸	(239)
全氟辛酸	(239)
氯乙酸	(239)
二氯乙酸	(240)
三氯乙酸	(241)
溴乙酸	(241)
碘乙酸	(241)
α -氯丙酸	(242)
β -氯丙酸	(242)
2,2-二氯丙酸	(242)
α -溴丙酸	(243)
β -溴丙酸	(243)
c-溴丁酸	(243)
溴丁二酸	(243)
二溴丁二酸	(244)
糠氯酸	(244)
氟乙酸钠	(244)
氯乙酸钠	(245)
碘乙酸钠	(245)
光气	(245)
氯乙酰氯	(246)
二氯乙酰氯	(246)
溴乙酰溴	(247)
2-溴丙酰溴	(247)
γ -氯代丁酰氯	(247)
α -溴代异戊酰溴	(247)
氯甲酸甲酯	(248)
氯甲酸乙酯	(248)
氯甲酸异丙酯	(248)
氯乙酸甲酯	(249)
二氯乙酸甲酯	(249)
氟乙酸乙酯	(249)

氯乙酸乙酯	(250)
氯乙酸丁酯	(250)
氯乙酰胺	(250)
三氯乙酰胺	(250)
碘乙酰胺	(251)
N-氯代丁二酰亚胺	(251)
N-溴代丁二酰亚胺	(251)
羟基乙酸	(252)
2-羟基丙酸	(262)
一羟基脂肪酸	(252)
葡萄糖酸	(253)
蓖麻油酸	(254)
羟基丙二酸	(254)
羟基丁二酸(苹果酸)	(255)
2,3-二羟基丁二酸(酒石酸)	(255)
四羟基丁二酸	(256)
柠檬酸	(256)
碳酸丙烯酯	(257)
碳酸二乙酯	(527)

六、脂肪族含氮化合物

硝基甲烷	(258)
三硝基甲烷	(259)
四硝基甲烷	(229)
硝基乙烷	(259)
1-硝基丙烷	(259)
2-硝基丙烷	(260)
一甲胺	(261)
二甲胺	(261)
三甲胺	(261)
乙胺	(262)
二乙胺	(262)
三乙胺	(263)
正丙胺	(263)
二丙胺	(264)
三丙胺	(264)
异丙胺	(264)
二异丙胺	(265)
正丁胺	(265)
异丁胺	(266)
特丁胺	(266)

另丁胺.....	(267)	γ -氨基丁酸	(284)
三辛胺.....	(267)	氨基丁二酸.....	(285)
异辛胺.....	(267)	DL-丝氨酸.....	(285)
正癸胺.....	(268)	DL-苏氨酸.....	(286)
十二胺.....	(268)	N-甲基氨基乙酸钠	(286)
十八烷胺.....	(269)	甲氨甲酰氯.....	(287)
乙二胺.....	(269)	二甲氨基甲酰氯.....	(287)
丙二胺.....	(270)	氨基甲酸乙酯.....	(287)
己二胺.....	(270)	氨基乙酸乙酯.....	(288)
二乙撑三胺.....	(271)	盐酸羟胺.....	(288)
N,N-二甲基十八胺.....	(271)	硫酸羟胺.....	(288)
N-羟乙基乙二胺.....	(272)	水合肼.....	(289)
N-乙酰基乙二胺.....	(272)	甲基肼.....	(289)
N,N-二乙基乙二胺.....	(272)	偏二甲基肼.....	(290)
N,N-二乙基丙二胺.....	(273)	β -羟乙基肼.....	(290)
N,N-二乙基戊二胺-1,4.....	(273)	乙腈.....	(291)
N,N-二丁基乙二胺	(274)	丙腈.....	(291)
N,N-二乙基乙酰基丙胺.....	(274)	丁腈.....	(292)
六亚甲基四胺.....	(275)	正戊腈.....	(292)
N,N-二甲基烯丙胺.....	(275)	丙烯腈.....	(292)
N,N-二甲基氯乙胺	(275)	丙炔腈.....	(294)
N,N-二甲基-2-氯丙胺.....	(276)	丙二腈.....	(294)
N,N-二甲基-3-氯丙胺.....	(276)	丁二腈.....	(295)
N,N-二甲基-2,3-二氯丙胺.....	(277)	戊二腈.....	(295)
溴化-N-十六烷三甲胺.....	(277)	己二腈.....	(295)
乙醇胺.....	(277)	癸二腈.....	(296)
混合异丙醇胺.....	(278)	反丁烯二腈.....	(296)
2-氨基丁醇.....	(279)	异丁腈.....	(297)
N,N-二甲基乙醇胺.....	(279)	偶氮二异丁腈.....	(298)
N,N-二甲基丙醇胺.....	(280)	偶氮二异庚腈.....	(298)
N,N-二乙基乙醇胺	(280)	甲氧基丙腈.....	(299)
N,N-二异丙基乙醇胺.....	(281)	二乙胺基乙腈.....	(299)
N,N-二甲基异丙醇胺.....	(281)	β -二甲氨基丙腈.....	(299)
N-甲基二乙醇胺.....	(281)	2-甲基-4-羟基丙腈	(300)
氨基乙酸.....	(282)	氯乙腈.....	(300)
亚氨基二乙酸.....	(282)	三氯乙腈.....	(300)
氨基三乙酸.....	(283)	氰乙酸.....	(301)
氨基丙酸.....	(283)	氰乙酸甲酯.....	(301)
α -氨基丙酸	(284)	氰乙酸乙酯.....	(301)

氰乙酰胺	(302)	乙硫醇	(311)
氰乙硫脲	(302)	正丙硫醇	(312)
异氰酸甲酯	(302)	正辛硫醇	(313)
六亚甲基二异氰酸酯	(303)	全氯甲硫醇	(313)
十八烷基二异氰酸酯	(303)	2-羟基乙硫醇	(314)
氰胺	(303)	2,3-二巯基丙醇	(314)
双氰胺	(303)	3-甲硫基丙醛	(315)
三聚氰胺	(304)	二甲基硫醚	(315)
二甲脲	(305)	二甲基二硫	(316)
四丁基脲	(305)	正丙基硫醚	(316)
β -羟乙基脲	(305)	羟基乙硫醚	(316)
丙二酰脲	(306)	2,2'-二羟基二乙硫醚	(316)
氨基脲	(306)	巯基乙酸	(317)
硫脲	(306)	2-巯基丙酸	(317)
甲基异硫脲	(307)	二巯基丁二酸	(318)
二乙基硫脲	(307)	二甲基亚砷	(318)
二丁基硫脲	(307)	氯化亚砷	(319)
氨基硫脲	(308)	硫酸氢甲酯	(319)
β -氨基乙基异硫脲	(308)	硫酸二甲酯	(319)
二氧化硫脲	(308)	乙基硫酸钠	(320)
羟基胍	(309)	乙基黄原酸钠	(320)
硝酸胍	(309)	二硫化碳	(320)
硝基胍	(309)	氧硫化碳	(321)
氨基胍	(310)		
二乙基胍硫酸盐	(310)	八、其他	
盐酸乙脒	(310)	正硅酸乙酯	(322)
		甲基氯硅烷	(322)
		二甲基氯硅烷	(322)
七、脂肪族含硫化合物			
甲硫醇	(311)		

第二编 碳环化合物、脂环族化合物

一、脂环族烃

环戊烷	(324)	双戊二烯	(328)
甲基环戊烷	(324)	环戊二烯	(328)
环己烷	(324)	双环戊二烯	(330)
乙基环己烷	(325)	甲基环戊二烯	(330)
环十二烷	(326)	蒎烯	(330)
环戊烯	(326)	茨烯	(331)
乙叉基降冰片烯	(327)	环十二碳三烯	(331)
		松节油	(332)

二、卤代脂环烃

氯代环己烷 (332)

溴代环戊烷 (332)

六氯环戊二烯 (333)

三、脂环族醇

环戊醇 (334)

环己醇 (334)

环十二醇 (335)

萜品醇 (336)

四、脂环族酮、醛及其衍生物

环戊酮 (337)

环己酮 (337)

合成樟脑 (339)

1,4-环己二酮 (339)

环戊基乙醛 (340)

五、脂环族羧酸及其衍生物

环烷酸 (341)

环戊基乙酸 (342)

γ -丁内酯 (342)

γ -乙酰丁内酯 (343)

ϵ -己内酯 (343)

氯甲酸环己酯 (344)

过氧化碳酸二环己酯 (344)

六、脂环族含氮化合物

环乙胺 (345)

环己胺 (345)

二环己胺 (345)

N-甲基环己胺 (346)

碳酸环己胺 (346)

环己烯乙胺 (346)

ϵ -己内酰胺 (347)

十二内酰胺 (349)

七、脂环族含硫化合物

环丁砜 (350)

环己硫醇 (351)

第一编 脂肪族有机化合物

一、脂肪族烃类

(一) 烷 烃

甲 烷

化学名称: 甲烷 (Methane)

分子式: CH_4 分子量: 16.02

物化性质: 无色无臭的气体, 可燃, 比重 0.5547, 密度 0.7168, 熔点 -182.46°C , 沸点 -161.58°C , 临界温度 -82.1°C , 临界压力 46.27 大气压, 燃烧热 9500 千卡/米³。本品微溶于水, 化学性质较稳定, 可以被液化和固化 (3.5 毫升/100 毫升水)。在一定条件下能发生卤代反应生成甲烷的卤代烃, 被氧化而成醇、醛、酮、酸; 硝化而生成甲烷的硝基化合物; 也能发生热解而生成烯、炔烃; 本品燃烧时呈青白色火焰, 与空气的混合物在点燃时能发生爆炸, 爆炸极限为 5.3~14% (体积)。本品可溶于乙醇、乙醚及其他有机溶剂。

本品无毒。

工艺路线:

1. 天然气: 天然气含甲烷 80~99% (体积), 干天然气经清净后使用; 湿天然气经清净后, 用冷凝法、吸收法、吸附法分离出乙烷以上烃后使用。

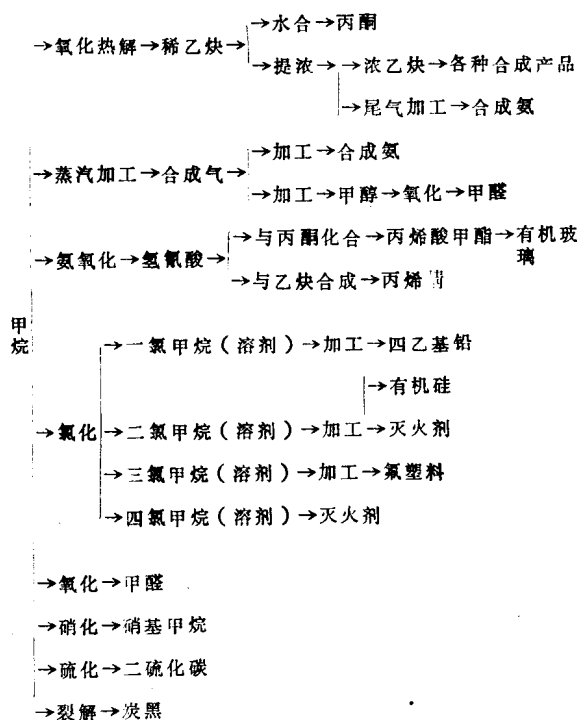
2. 油田气: 石油开采时得到的含甲烷气体。干气含甲烷 80~85% (体积); 湿气含 10% (体积)。

3. 焦炉气分离: 焦炉气约含甲烷 20~30%, 干馏煤气约含甲烷 40~60%。采用深冷法分离焦炉气制氢时副产甲烷。

4. 从石油加工气体中分离: 各加工气体中

含甲烷 20~50%。用吸收蒸馏法和冷凝蒸馏法从石油加工气体中分离乙烯、丙烯时可副产甲烷-氢或纯甲烷。

用途: 以甲烷为原料制化工产品, 是发展石油化工的重要一环 [1~3]。其利用途径如下:



生产单位: 辽宁盘锦油田、四川自贡、隆昌等地天然气化工利用厂以及各炼厂

参考资料

- [1] 自贡天然气化工研究所: 天然气化工产品国外概况
- [2] 燃化科技动态 (化工) 第 32, 第 33 (1974)
- [3] 燃化科技资料, 第 11, 1~62 (1973)
- [4] 化工技术资料, 天然气专业分册, (1962~1965)

乙 烷

化学名称: 乙烷 (Ethane)

分子式: C_2H_6 。 分子量: 30.23

物化性质: 无色无臭的气体。液体的比重 0.446(0℃), 熔点 -183.3℃, 沸点 -88.63℃, 气体的比重 1.04 (0℃, 760 毫米汞柱), 密度 1.357, 与空气形成爆炸性混合物, 其极限为 3.2~12.5%(体积)。折光率 1.03769(0℃, 546 毫米汞柱)。溶解度: 在水中微溶, 在 100 克乙醇中溶解 0.008 克, 在丙酮中微溶, 在苯中溶解。

工艺路线: 乙烷存在于石油伴生气、天然气、焦炉气及石油裂解气中, 经分离而得。乙烯或乙炔加氢也可以制取乙烷。

用途: 主要用作燃料和冷冻剂, 还可制取乙烯、氯乙烯、氯乙烷、硝基乙烷及溴乙烷等。

生产单位: 大连石油七厂有机合成分厂、沈阳市向东化工厂以及其他石油化工厂等。

参考资料⑥⑦⑧

丙 烷

化学名称: 丙烷 (Propane)

分子式: $CH_3CH_2CH_3$ 分子量: 44.06

物化性质: 无色气体。液体的比重 0.5853 (-45℃)、0.5310 (0℃)、0.5139 (20℃), 熔点 -187.69℃, 沸点 -42.07℃, 折光 1.2898 (20℃)。气体的比重 1.56, 爆炸极限 2.4~9.5%(体积), 溶解度: 在水中微溶, 在乙醇中溶解, 在乙醚、苯和氯仿中易溶, 在丙酮中微溶。化学性质稳定, 不易发生化学反应。

工艺路线:

1. 从油田气和天然气中分离: 油田气或湿天然气经加压冷凝分离获得含丙烷、丁烷的“液化石油气”, 再用蒸馏方法分离丙烷、丁烷, 提取率 60%。

2. 从石油加工气中分离: 石油加工厂裂化气体的丙烯-丙烷馏分, 加压分离丙烯时副产丙烷 (详见丙烯)。

用途: 除用于做燃料、冷冻剂之外, 还用于裂解制乙烯、丙烯的原料, 以及用于制取丙烯腈、硝基丙烷、全氯乙烯等的原料。在炼油厂做脱沥青、脱硫溶剂。

生产单位: 大连石油七厂有机合成分厂、沈阳市向东化工厂以及锦西石油五厂等。

参考资料⑮⑯⑰

正 丁 烷

化学名称: 正丁烷 (n-Butane)

分子式: C_4H_{10} 。 分子量: 58.07

物化性质: 正丁烷为无色气体, 可燃, 沸点为 -0.50℃, 熔点为 -135.35℃, 临界温度为 -152.01℃, 临界压力为 28.477 毫米汞柱, 临界体积为 4.387 毫升/克。比重 (25/4℃) 0.5730, 折光率 (20/D) 1.3326, (-13/D) 1.3543, 与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限下限为 1.9%, 上限为 8.4%(体积)。不溶于水, 易溶于乙醇、乙醚、氯仿和其他烃中。

工艺路线:

1. 油田气或湿天然气加压冷凝分离以后含丙烷、丁烷的液化石油气, 再用蒸馏法分离丙烷和丁烷。

2. 由石油裂化的碳四馏份中分离, 例如石脑油中等深度裂解丁烷含量占 6.5%, 重质馏份的裂解产物中丁烷含量则更低。在美国近年来炼厂中催化裂化改用分子筛催化剂以及加氢裂化工艺的比重增加, 致使炼厂气中丁烷产率增加 (丁烯产率有所下降)。

3. 原油中含有大约 1% 的丁烷, 通过原油蒸馏可获得部分丁烷 (1)。

4. 丁烷的分离如下:

由 IV 型催化裂化来的尾气经分馏分离 C_3 、异丁烯和 C_4 后的重 C_4 馏份, 从塔底进入前乙腈

萃取蒸馏塔，自萃取蒸馏塔顶得到90%以上的正丁烷，其分离前后的组成如下表所示。

前乙腈萃取蒸馏塔组成表

组成重量 (%)	由气体分馏来 C ₄ 馏份 (%)	萃取塔顶 (%)	由脱异丁 烯来C ₄ 馏份 (%)	萃取塔顶 (%)
C ₂ +C ₃	1.5	3.5	1.8	3.4
异丁烷	0.6	2.2	24.4	69
正丁烷	22.5	93.3	13.6	22.4
异丁烯, 丁烯-1	3.4	0.8	15.7	5.2
反丁烯-2	38.1	0.1	21.2	—
顺丁烯-2	33.7	0.1	16.7	—
C ₅	0.4		0.2	

用途：可直接作家用燃料和工业燃料制取多种有机化工原料。

(1) 以三氯化铝为催化剂，以氯化氢作促进剂，可以将正丁烷异构化制取异丁烷。

(2) 丁烷热裂解可以生产乙炔和低分子烯烃乙烯和丙烯。

(3) 丁烷脱氢生产丁烯和丁二烯。

(4) 丁烷气相氧化生成很多化学产品，如：甲醛、甲醇、乙醛、醋酸、丙酮、甲乙酮等。如以V₂O₅为催化剂，可以生产顺酐。丁烷液相氧化可生产醋酸、甲酸、丙酮、丁酸等。丁烷气相催化氧化制乙醛已经工业化。

(5) 丁烷、卤化、硝化，可以制得卤化丁烷和硝基丁烷等。

(6) 丁烷与元素硫反应则生成噻吩。如以Ⅵ族元素为催化剂，同SO₂反应可以生产噻吩。

(7) 对二甲苯氧化制对苯二甲酸的新促进剂〔4〕。

(8) 丁烷在高温下催化可生产CS₂。

(9) 丁烷在高温下以Ⅵ族元素为催化剂同氨生成腈。

(10) 丁烷与氧和PCl₅反应生成丁基磷酸C₄H₉PO(OH)₂。

(11) 丁烷同CO在AlCl₃存在下生成四碳酮。

(12) 丁烷水蒸汽转化可以制取氢气。

(13) 丁烷可做马达燃料掺和物以控制挥发份；可做冷冻剂，重油精制脱沥青剂；油井中蜡沉淀的溶剂；用于二次石油回收的溢流剂，树脂发泡剂；海水转化为新鲜水的致冷剂，以及烯烃齐格勒聚合溶剂等。

生产单位：锦州石油六厂

参考资料

〔1〕胜利石油化工，№4，1~2(1973)

〔2〕锦州石油六厂：顺丁橡胶技术资料汇编（国内部分）（1971年）

〔3〕石油化学通讯，№10，43(1975)

〔4〕石油化学通讯，№10，40〔1975〕

〔5〕锦州石油六厂：丁烷水蒸汽转化制氢

异 丁 烷

化学名称：异丁烷 (iso-Butane)

分子式：(CH₃)₂CHCH₃

分子量：58.07

物化性质：无色气体，比重(25/4℃)0.5510，凝固点159.61，沸点11.7℃，折光率1.3169，25/D1.3514，临界温度134.98℃，临界压力27.360毫米汞柱，临界体积4.525毫升/克，燃烧热C_p=687.19千卡/克。微溶于水，性质稳定，与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限1.9~8.4%（体积）。

工艺路线：由石油裂化过程中生成碳四馏份分离而得。石油六厂以大庆原油为原料的Ⅳ型催化裂化尾气的富气中含9%，液态烃中含16.6%。

用途：高辛烷值的燃料〔1〕，也用于与异丁烯经羟化而成异辛烷，作为汽油辛烷值改进剂〔2〕。裂解制异丁烯与丙烯，丙烯和异丁烯与异丁烷一起直接进入烷基化装置，生产烷基化汽油，或者加以分离，制纯异丁烯和丙烯。丙烯与异丁烷共氧化制环氧丙烷。国外利用异丁烷制甲基丙烯酸（哈尔康公司），丙酮和甲醇。作为冷冻剂。

生产单位：锦州石油六厂（未单独分出）

参考资料

- 〔1〕石油化学通讯, No10, 45(1975)
〔2〕胜利石油化工, No4, 1(1973)

正 戊 烷

化学名称: 戊烷 (Pentane)

分子式: $(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$, 分子量: 72.09

物化性质: 本品为有香味的无色轻质液体, 微溶于水, 混溶于乙醇、丙酮、苯、氯仿、庚烷中。其性质如下表。

性 质	正戊烷	异戊烷	新戊烷
沸点 (°C)	36.074	27.852	9.503
熔点 (°C)	-129.721	-159.900	-19.55
蒸汽压 37.8°C (每平方英寸磅)	15.570	20.44	35.9
液体密度 15°C (克/毫升)	0.63089	0.62465	0.5967
临界温度 (°C)	196.4	187.2	160.60
闪点(开杯)*F	-40		
临界压力(大气压)	33.13	32.9	31.57
临界体积(升/克分子)	0.311	0.308	0.303
折光率 (20/D)	1.35748	1.35373	1.342
生成自由能, 气相 (25°C大卡/克分子)	-35.00	-36.92	-39.67
液相	-41.40	-42.95	-45.02
饱和压力下气化热 (25°C大卡/克分子)	6.316	5.937	5.205
定压燃烧热 粗 (液体 15°C英热单位)	20.926	20.887	20.836
净	19.339	19.300	19.248
粘度°C(厘泊)	0.279	0.278	0.328
膨胀系数 60°F每°F	0.00087	0.00090	0.00104
液体表面张力 (达因/厘米)	15.48	14.46	
空气混合物中 最低 燃烧极限体积%	1.4	1.4	1.4
最高	8.3	8.3	8.3
引火点 (°C)	-43		
凝固点 (°C)	-200		

工艺路线: 由石油裂解产物中分离而得。例如, 在炼厂拔头油中的碳五馏份, 主要含有正戊烷和异戊烷。用大庆原油的汽油馏份中, 正戊烷占8.1%。用胜利原油的碳五馏份中占

2.89%。

用途: 戊烷在三氯化铝存在下异构化制备异戊烷; 作萃取溶剂; 液态空气机的润滑剂; 低温温度计用; 制人造冰; 麻醉剂; 合成戊醇等。

生产单位: 目前国内尚未单独分出。

参考资料⑩

- 〔1〕石油化学通讯, No8(1975)
〔2〕国外化工技术, No2(1977)

异 戊 烷

化学名称: 2-甲基丁烷 (iso-Pentane)

分子式: C_4H_{10} , 分子量: 72.09

物化性质: 本品为无色易燃液体, 比重 (20/40°C) 0.6297。

其他物性见正戊烷。

工艺路线: 石油炼厂和石油化学工业的副产品。在炼厂拔头油的碳五馏份中含有异戊烷, 而催化裂化汽油的碳五馏份中也含有异戊烷 (在胜利原油中含2.02%)。

正戊烷在氯化铝或氯化氢存在下经异构化也可生成异戊烷。

用途: 异戊烷是提高“无铅化”汽油辛烷值的掺合剂, 也是生产异戊二烯的重要原料, 异戊烷经氯化和水解而成戊醇; 是有机合成的原料。在国外, 异戊烷经催化加氢、分离、歧化成2,5-二甲基乙烯和催化异构化成对二甲苯。

生产单位: 目前国内尚未单独分出。

参考资料

- 〔1〕石油化学通讯, No8.98(1975年)
〔2〕国外石油化工, No2(1973)

新 戊 烷

化学名称: 2,2-二甲基丙烷、季戊烷、新戊烷 (neo-Pentane)

分子式: C_5H_{12} , 分子量: 72.09

物化性质: 无色气体或易挥发液体, 液体