

DUPIN HUAXUE

毒品化学

DUPIN HUAXUE

- 主 编 孟品佳
- 副主编 王景翰



中国人民公安大学出版社

毒品化学

主 编 孟品佳

副主编 王景翰

(公安机关 内部发行)

中国人民公安大学出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

毒品化学/孟品佳主编, 王景翰副主编. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2007.7

ISBN 978-7-81109-719-1

I. 毒… II. ①孟…②王… III. 毒品—化学分析 IV. R996

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 066470 号

毒 品 化 学

DUPIN HUAXUE

主 编 孟品佳

副主编 王景翰

出版发行: 中国人民公安大学出版社

地 址: 北京市西城区木樨地南里

邮政编码: 100038

印 刷: 三河市利兴印刷有限公司

版 次: 2007 年 7 月第 1 版

印 次: 2007 年 7 月第 1 次

印 张: 27

开 本: 787 毫米×1092 毫米 1/16

字 数: 442 千字

ISBN 978-7-81109-719-1/D·678

定 价: 58.00 元 (公安机关 内部发行)

本社图书出现印装质量问题, 由发行部负责调换

联系电话: (010) 83903254

版权所有 侵权必究

E-mail: cpep@public.bta.net.cn

www.phcpps.com.cn

www.porclub.com.cn

前 言

毒品是化学品。毒品的性质以及毒品的合成、毒品的检验都与化学的基本知识、基本原理有关。因此，掌握相关的化学知识与原理对于了解毒品的基本属性，了解毒品的合成原理和过程，掌握毒品检验的基本原理和方法，是非常必要的。只有学习好化学基础知识，掌握毒品的相关原理，才能有效地打击毒品犯罪。

全书分为三编：化学基础编，着重介绍与毒品关系密切的有机化学知识和仪器分析知识；毒品知识编，主要介绍毒品以及易制毒化学品的基本性质、合成方法与检验方法；实验编，介绍了几种常见毒品的具体检验方法，主要是现场快速检验方法。

本书在编写过程中得到了北京市教育委员会共建项目建设计划（JD100410669）的资助。

本书由孟品佳、王景翰、王继芬、姚丽娟共同编写。由于作者水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，欢迎读者批评指正。

编者

2006年12月

目 录

化学基础编

第1章 物质结构基础

1.1 核外电子的运动状态	(3)
1.1.1 核外电子运动的特殊性	(3)
1.1.2 核外电子运动状态的描述	(5)
1.2 核外电子排布与元素周期律	(12)
1.2.1 原子轨道能级	(12)
1.2.2 原子核外电子排布	(13)
1.2.3 核外电子排布和周期表的关系	(14)
1.2.4 元素性质的周期性变化	(15)
1.3 分子结构	(17)
1.3.1 化学键	(17)
1.3.2 分子间力和氢键	(28)
习 题	(32)

第2章 烃及卤代烃

2.1 烷烃、烯烃、环烷烃和炔烃	(34)
2.1.1 烃类的命名	(34)
2.1.2 烷烃	(37)
2.1.3 烯烃和环烷烃	(39)
2.1.4 共轭二烯烃	(44)
2.1.5 炔烃	(45)
2.2 芳香烃	(48)
2.2.1 芳烃的命名	(48)
2.2.2 芳烃的结构	(49)
2.2.3 芳烃的化学性质	(50)

2.3 卤代烃 (54)

2.3.1 卤代烃的分类和命名 (54)

2.3.2 卤代烃的性质 (54)

2.4 重要的烃和卤代烃 (58)

2.4.1 石油醚 (58)

2.4.2 氯仿 (58)

2.4.3 苯、甲苯、乙苯 (59)

习 题 (59)

第3章 烃的含氧衍生物

3.1 醇、酚、醚 (62)

3.1.1 醇、酚、醚的命名 (62)

3.1.2 醇的性质 (63)

3.1.3 酚的性质 (66)

3.1.4 醚的性质 (69)

3.2 醛、酮 (70)

3.2.1 醛、酮的分类与命名 (70)

3.2.2 醛、酮的性质 (71)

3.3 羧酸及羧酸衍生物 (75)

3.3.1 羧酸及羧酸衍生物的分类与命名 (75)

3.3.2 羧酸的性质 (77)

3.3.3 羧酸衍生物的性质 (79)

3.4 重要的含氧有机化合物 (83)

3.4.1 甲醇、乙醇、乙醚和环氧乙烷 (83)

3.4.2 甲醛、乙醛、丙酮和苯丙酮 (84)

3.4.3 大麻酚、大麻二酚和四氢大麻酚 (85)

习 题 (85)

第4章 光学异构和碳水化合物

4.1 光学异构 (89)

4.1.1 光学异构的产生和特性 (90)

4.1.2 光学异构体的表示法与标记 (92)

4.2 碳水化合物 (96)

4.2.1 碳水化合物的分类与命名 (96)

4.2.2	碳水化合物的结构	(97)
4.2.3	碳水化合物的性质	(99)
4.3	重要的碳水化合物	(101)
4.3.1	葡萄糖、果糖、乳糖和蔗糖	(101)
4.3.2	环糊精	(102)
4.3.3	淀粉	(103)
习 题		(104)
第5章	含氮有机化合物	
5.1	硝基化合物	(105)
5.1.1	硝基化合物的命名	(105)
5.1.2	硝基化合物的性质	(106)
5.2	胺	(108)
5.2.1	胺的命名	(108)
5.2.2	胺的性质	(108)
5.3	腈	(112)
5.3.1	腈的命名	(112)
5.3.2	腈的性质	(112)
5.4	重氮和偶氮化合物	(113)
5.4.1	重氮和偶氮化合物的分类与命名	(113)
5.4.2	重氮化合物的性质	(114)
习 题		(115)
第6章	杂环化合物和生物碱	
6.1	杂环化合物	(118)
6.1.1	杂环化合物的分类与命名	(118)
6.1.2	五元杂环化合物的性质	(120)
6.1.3	六元杂环化合物的性质	(121)
6.2	生物碱	(123)
6.2.1	生物碱的来源与分类	(123)
6.2.2	生物碱的性质	(123)
6.3	重要的生物碱	(124)
6.3.1	吗啡	(124)
6.3.2	咖啡因	(124)

6.3.3 麻黄碱	(124)
-----------------	-------

习 题	(126)
-----------	-------

第7章 氨基酸和蛋白质

7.1 氨基酸	(128)
---------------	-------

7.1.1 氨基酸的分类与命名	(128)
-----------------------	-------

7.1.2 氨基酸的性质	(128)
--------------------	-------

7.2 蛋白质	(131)
---------------	-------

7.2.1 蛋白质的分类	(131)
--------------------	-------

7.2.2 蛋白质的化学性质	(131)
----------------------	-------

习 题	(132)
-----------	-------

第8章 色谱分析

8.1 色谱分析概述	(134)
------------------	-------

8.1.1 色谱分离的一般过程	(134)
-----------------------	-------

8.1.2 色谱分析法的分类	(135)
----------------------	-------

8.1.3 色谱仪基本结构图	(136)
----------------------	-------

8.2 色谱分析基本理论	(136)
--------------------	-------

8.2.1 色谱流出曲线及有关术语	(136)
-------------------------	-------

8.2.2 相平衡参数	(140)
-------------------	-------

8.2.3 保留方程	(140)
------------------	-------

8.3 气相色谱分析	(141)
------------------	-------

8.3.1 气相色谱仪	(141)
-------------------	-------

8.3.2 色谱柱	(142)
-----------------	-------

8.3.3 检测器	(143)
-----------------	-------

8.3.4 气相色谱分离条件选择	(144)
------------------------	-------

8.3.5 气相色谱定性、定量方法	(146)
-------------------------	-------

8.4 高效液相色谱分析	(149)
--------------------	-------

8.4.1 高效液相色谱法的分类	(150)
------------------------	-------

8.4.2 高效液相色谱仪	(152)
---------------------	-------

8.5 气质联用分析	(153)
------------------	-------

8.5.1 质谱分析的一般过程	(153)
-----------------------	-------

8.5.2 气质联用分析(GC/MS)	(156)
---------------------------	-------

8.6 薄层色谱分析	(159)
------------------	-------

8.6.1 薄层色谱分析原理	(159)
8.6.2 吸附剂、展开剂、显色剂	(161)
8.6.3 薄层色谱定性、定量方法	(165)
思考题	(166)

毒品知识编

第9章 绪 论

9.1 毒品概述	(169)
9.1.1 毒品及其性质	(169)
9.1.2 毒品的分类	(171)
9.1.3 毒品的特性	(172)
9.1.4 毒品的滥用	(175)
9.2 毒品的识别与检验	(177)
9.2.1 毒品检验的内容	(178)
9.2.2 毒品检材的特点	(178)
9.2.3 取样	(184)
9.2.4 毒品的现场快速检验	(187)
9.2.5 毒品的实验室检验	(190)
思考题	(192)

第10章 鸦片类毒品

10.1 鸦片原植物毒品	(193)
10.1.1 鸦片的主要成分、结构与性质	(193)
10.1.2 鸦片毒品的种类与加工	(197)
10.1.3 吗啡毒品的提炼	(198)
10.1.4 吗啡毒品的种类与性状	(199)
10.1.5 吗啡的毒性与成瘾特征	(199)
10.1.6 吗啡的代谢与排泄	(200)
10.1.7 鸦片生物碱的理化检验	(200)
10.2 海洛因毒品	(204)
10.2.1 海洛因的结构与理化性质	(204)
10.2.2 海洛因的合成	(205)
10.2.3 海洛因毒品的种类	(206)

10.2.4	世界海洛因产地及特征	(207)
10.2.5	海洛因的毒性与成瘾特征	(209)
10.2.6	海洛因的代谢与排泄	(210)
10.2.7	海洛因的理化检验	(211)
10.3	鸦片类合成毒品	(214)
10.3.1	美沙酮	(215)
10.3.2	度冷丁	(218)
10.3.3	二氢埃托菲	(221)
10.3.4	芬太尼	(223)
10.3.5	丁丙诺啡	(226)
10.3.6	曲马多	(227)
10.4	鸦片受体拮抗剂	(228)
10.4.1	纳洛酮	(229)
10.4.2	纳曲酮	(229)
10.4.3	纳美芬	(230)
思考题		(230)

第11章 大麻与可卡因类毒品

11.1	大麻类毒品	(232)
11.1.1	大麻植物	(232)
11.1.2	大麻植物中的主要成分、结构与药效	(233)
11.1.3	大麻主要成分的理化性质	(234)
11.1.4	大麻毒品种类及产地特点	(234)
11.1.5	大麻油的提炼	(237)
11.1.6	大麻毒品的毒性与成瘾特征	(238)
11.1.7	四氢大麻酚的体内代谢	(239)
11.1.8	大麻毒品的检验	(240)
11.2	可卡因类毒品	(244)
11.2.1	古柯植物	(244)
11.2.2	古柯生物碱的结构与理化性质	(244)
11.2.3	可卡因的生产	(246)
11.2.4	可卡因毒品的种类	(248)
11.2.5	可卡因的毒性与成瘾特征	(249)

11.2.6	可卡因的体内代谢	(251)
11.2.7	可卡因类毒品的检验	(252)
11.2.8	合成的可卡因类麻醉剂	(256)
思考题		(258)
第12章 苯丙胺类兴奋剂		
12.1	苯丙胺类兴奋剂概述	(259)
12.2	常见苯丙胺类毒品的结构与理化性质	(260)
12.2.1	苯丙胺	(260)
12.2.2	甲基苯丙胺	(260)
12.2.3	3,4-亚甲二氧基苯丙胺	(261)
12.2.4	3,4-亚甲二氧基甲基苯丙胺	(261)
12.2.5	3,4-亚甲二氧基乙基苯丙胺	(261)
12.2.6	4-溴-2,5-二甲氧基苯丙胺	(262)
12.2.7	4-乙基-2,5-二甲氧基苯丙胺	(262)
12.2.8	4-甲氧基苯丙胺	(263)
12.2.9	2,5-二甲氧基苯丙胺	(263)
12.2.10	3,4,5-三甲氧基苯丙胺	(263)
12.2.11	4-甲基-2,5-二甲氧基苯丙胺	(263)
12.2.12	N-羟基-3,4-亚甲二氧基苯丙胺	(264)
12.3	主要苯丙胺类毒品的合成	(264)
12.3.1	苯丙胺、甲基苯丙胺的合成	(264)
12.3.2	MDA 与 MDMA 的合成	(269)
12.4	苯丙胺类毒品的特点、毒性与代谢	(270)
12.4.1	苯丙胺类毒品的特点	(270)
12.4.2	苯丙胺类毒品的毒性与成瘾特征	(271)
12.4.3	苯丙胺类毒品的体内代谢	(273)
12.5	苯丙胺类毒品的检验	(275)
12.5.1	样品提取与制备	(275)
12.5.2	颜色反应	(276)
12.5.3	薄层色谱法	(277)
12.5.4	气相色谱法	(278)
12.6	其他兴奋剂	(280)

毒品化学

12.6.1	哌醋甲酯	(280)
12.6.2	芬美曲嗪	(281)
12.6.3	咖啡因	(282)
12.6.4	氯胺酮	(284)

思考题	(286)
-----	-------

第13章 致幻剂类毒品

13.1	致幻剂的分类	(287)
13.1.1	色胺类致幻剂	(288)
13.1.2	苯乙胺类致幻剂	(288)
13.1.3	莨菪碱类致幻剂	(288)
13.1.4	引起幻觉的麻醉药	(288)
13.2	常见的致幻剂	(289)
13.2.1	LSD	(289)
13.2.2	墨斯卡灵	(297)
13.2.3	苯环己哌啶	(302)

思考题	(305)
-----	-------

第14章 抑制剂类毒品

14.1	巴比妥类安眠药	(306)
14.1.1	巴比妥类安眠药的结构与理化性质	(306)
14.1.2	巴比妥类安眠药物的合成	(308)
14.1.3	巴比妥类安眠药物的毒性与成瘾特征	(309)
14.1.4	巴比妥类催眠药的代谢	(311)
14.1.5	巴比妥类催眠药的检验	(312)
14.2	安定类药物	(315)
14.2.1	安定类药物的结构与理化性质	(316)
14.2.2	安定类药物的合成	(318)
14.2.3	安定类药物的毒性与成瘾特征	(320)
14.2.4	安定类药物的代谢	(320)
14.2.5	安定类药物的检验	(321)
14.3	导眠能、安眠酮与眠尔通	(324)
14.3.1	导眠能	(324)
14.3.2	安眠酮	(325)

14.3.3 眠尔通	(328)
思考题	(330)
第15章 易制毒化学品	
15.1 毒品的非法生产	(331)
15.2 制毒化学品的种类	(332)
15.2.1 母体	(332)
15.2.2 试剂	(332)
15.2.3 溶剂	(332)
15.2.4 掺假剂	(332)
15.2.5 稀释剂	(333)
15.3 毒品的生产与易制毒化学品	(333)
15.3.1 制毒品在天然毒品提炼中的作用	(333)
15.3.2 制毒品在合成毒品制造中的作用	(334)
15.4 易制毒化学品的管理	(343)
15.4.1 加强易制毒化学品管制的必要性	(344)
15.4.2 易制毒化学品的管制	(344)
15.5 国际国内管制的主要易制毒化学品的性质与检验	(347)
15.5.1 易制毒化学品识别与检验过程中的注意事项	(347)
15.5.2 易制毒化学品的一般识别	(348)
15.5.3 常见易制毒化学品的性质与检验	(348)
思考题	(356)

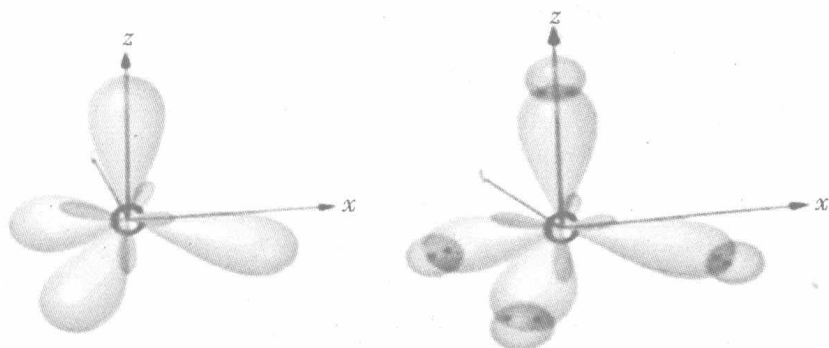
实 验 编

实验一 毒品、制毒品基本性质实验	(359)
实验二 鸦片类毒品的颜色实验	(361)
实验三 大麻、可卡因类毒品的颜色实验	(363)
实验四 苯丙胺类毒品的颜色实验	(366)
实验五 易制毒化学品的检验	(368)
实验六 气相色谱实验与气/质联用实验	(370)
实验七 鸦片毒品的薄层色谱实验	(372)
参考资料	(374)

附 录

麻醉药品和精神药品管理条例	(376)
麻醉药品品种目录	(394)
精神药品品种目录	(399)
易制毒化学品管理条例	(404)
常用反应试剂与配制	(416)

化学基础编



第 1 章 物质结构基础

构成物质的基本微粒主要是分子、离子或原子。不同的物质表现出各不相同的物理、化学性质，这是和它们各自不同的微观结构密切相关的。物质的结构与性质的关系是化学中的一个基本问题。本章将在量子力学基本概念的基础上，讨论有关原子结构和分子结构方面的一些基础知识。

1.1 核外电子的运动状态

原子是由带正电荷的原子核和带负电荷并在核外高速运动的电子所组成。对一般的化学变化来说，它只涉及核外电子运动状态的改变，原子核并不发生变化。由于电子的质量非常小（质子质量的 $1/1837$ ），又具有极高的运动速度，这就使得原子核外电子的运动与一般宏观物体不一样。它没有一条明确的运动轨迹，而是具有自己特殊的运动规律。

1.1.1 核外电子运动的特殊性

1. 电子运动的波粒二象性 (wave - particle duality)

在经典力学中，一直把光看成是一种波，用波动的规律来描述光的运动。1905 年爱因斯坦提出了光子学说以后，人们开始认识到，光不仅具有波动性，而且还具有粒子性，即具有波粒二象性。一般说来，光在传播过程中发生的干涉、衍射、偏振等现象，突出地表现了光的波动性；而光与实物粒子（如电子、原子等）发生相互作用进行能量交换时，如光的吸收、发射等，则突出地表现出光的粒子性，这时光就好像是一束以极高的速度沿直线行进的光子流。一个光子的能量 $E = h\nu$ 。将相对论中的质能联系定律 $E = mc^2$ 与 $E = h\nu$ 结合得到光子动量的计算公式：

$$p = mc = \frac{E}{c} = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda} \quad (1.1)$$

1924 年，法国年轻的物理学家德布罗意 (de Broglie L V) 在光的波