

# 实用波谱综合分析

主 编 陈海生

编 者 (以姓氏笔画为序)

苏 娟	李慧梁	沈云亨
陈海生	张 薇	张卫东
金永生	柳润辉	

## 内 容 简 介

本书介绍了运用波谱分析鉴定有机化合物的一般程序,有机化合物的波谱结构分析,天然产物的波谱结构分析,常见不同类型天然产物的波谱特征以及波谱综合分析鉴定结构的练习。

本书适合高等医药院校的学生阅读,也可供医药相关专业的科研人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

实用波谱综合分析/陈海生主编.—上海:第二军医大学出版社,2011.3

ISBN 978-7-5481-0178-9

I. ①实… II. ①陈… III. ①波谱分析  
IV. ①0657.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 016873 号

出 版 人 陆小新  
责任编辑 高 标

### 实用波谱综合分析

主 编 陈海生

第二军医大学出版社出版发行

上海市翔殷路 800 号 邮政编码: 200433

发行科电话/传真: 021-65493093

<http://www.smmup.cn>

全国各地新华书店经销

江苏南通印刷总厂有限公司印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 15.75 字数: 364 千字

2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

**ISBN 978-7-5481-0178-9/O.012**

定价: 35.00 元

现代波谱分析是测定有机化合物和天然产物结构十分重要的分析方法。波谱分析方法具有微量、快速、灵敏、准确和重复性好等优点。这些波谱技术方法的应用和迅速发展,大大推动了有机化学、天然产物化学以及生命科学的发展。

本书介绍了运用波谱分析鉴定有机化合物的一般程序,有机化合物的波谱结构分析,天然产物的波谱结构分析,常见不同类型天然产物的波谱特征及波谱综合分析鉴定结构的练习。着重讨论波谱图与分子结构的关系以及波谱在分子结构鉴定中的应用,结合实例介绍综合运用多种波谱方法解析有机化合物结构的方法,列举了综合波谱分析解析化合物过程的实例,强调培养学生运用波谱综合分析解决有机化学结构的实际能力。书中收录了较多的波谱图,不仅列举了较多的波谱解析实例,另配有结构波谱解析过程光盘。

本书内容较新,具有相当的理论深度和难度,可作为药学、化学化工以及相关学科研究生和高年级本科生参考用书,也可供相关研究工作者参考。

本书得到第二军医大学研究生院教育专项经费资助。尽管我们做了努力,但因我们学术水平及编写能力所限,书中不当之处在所难免,敬请广大师生和读者予以指正。

2010年9月

# 目 录

第一章 化合物结构解析的一般程序 .....	( 1 )
一、样品纯度的检查 .....	( 1 )
二、化合物分子量的测定 .....	( 1 )
三、化合物分子式的确定 .....	( 1 )
四、化合物结构的确定 .....	( 1 )
五、如何提取图谱结构信息 .....	( 2 )
第二章 有机化合物结构分析实例 .....	( 3 )
一、化合物 2-1 间硝基苯甲醛与 1,3-丙二硫醇反应产物 .....	( 3 )
二、化合物 2-2 2',4'-二硝基苯-2-去氧- $\alpha$ -D-半乳糖苷 .....	( 6 )
三、化合物 2-3 4e-溴代金刚烷酮 .....	( 11 )
四、化合物 2-4 金刚烷酮 .....	( 16 )
第三章 天然产物结构分析实例 .....	( 20 )
一、化合物 3-1 阿魏酸 .....	( 20 )
二、化合物 3-2 络石内酯苷 .....	( 25 )
三、化合物 3-3 双香豆素化合物 6-O- $\alpha$ -L-rhamnopyranosyl-7-hydroxy-3-(7-methoxy-2-oxo-2H-1-benzopyran-8-yl)-2H-1-benzopyran-2-one .....	( 32 )
四、化合物 3-4 8-羟基-5-(1,1-二甲基烯丙基)补骨脂素 .....	( 40 )
五、化合物 3-5 5,7,4'-三羟基-6,3',5'-三甲氧基异黄酮 .....	( 45 )
六、化合物 3-6 5,4'-二羟基-6,7-亚甲二氧基-3'-甲氧基黄酮 .....	( 48 )
七、化合物 3-7 3',5'-二甲氧基尼鸢尾黄素-4'-O- $\beta$ -D-葡萄糖苷 .....	( 53 )
八、化合物 3-8 络石酰胺(trachelogenin amide) .....	( 58 )
九、化合物 3-9 1,8-二羟基-3-羟甲基蒽醌 .....	( 64 )
十、化合物 3-10 蓝萼 X 素(Glaucocalyxin X) .....	( 67 )
十一、化合物 3-11 蓝萼己素 .....	( 72 )
十二、化合物 3-12 3-hydroxy-12-acetoxycoccinic acid .....	( 77 )
十三、化合物 3-13 哈尔满(harman) .....	( 85 )
十四、化合物 3-14 3-氧代-7S-羟基伪吲哚冠狗牙花碱 .....	( 88 )
十五、化合物 3-15 扇形狗牙花碱 .....	( 94 )
十六、化合物 3-16 扇形狗牙花定碱 .....	( 102 )
十七、化合物 3-17 goniopedaline .....	( 109 )
十八、化合物 3-18 naucleactonin A .....	( 113 )

	十九、化合物 3-19	1-硝基阿卜卡维丁	(121)
	二十、化合物 3-20	红波罗花醇(Delavayol)	(127)
<b>第四章</b>	<b>几种常见天然有机化合物的光谱特征</b>		(133)
	一、化合物 4-1	一种联苯环辛二烯木脂素	(133)
	二、化合物 4-2	N-trans-feraloytylramine	(137)
	三、化合物 4-3	26-O- $\beta$ -D-葡萄糖吡喃糖基-呋甙-3 $\beta$ ,22,26-三醇-3-O- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖基(1 $\rightarrow$ 2)-O- $\alpha$ -D-吡喃葡萄糖苷	(139)
	四、化合物 4-4	(25S)-26-O- $\beta$ -D-葡萄糖吡喃糖基-5 $\beta$ -呋甙-20(22)-烯-3 $\beta$ ,26-二醇-3-O- $\alpha$ -L-鼠李吡喃糖基(1-4)- $\beta$ -D-葡萄糖吡喃糖苷	(143)
	五、化合物 4-5	海柯皂苷元-3- $\alpha$ -D-吡喃葡萄糖(1-2)- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖(1-4)- $\beta$ -D-吡喃半乳糖苷	(149)
	六、化合物 4-6	齐墩果酸(oleanolic acid)	(155)
	七、化合物 4-7	5,7-二羟基双氢黄酮(pinocembrin)	(160)
	八、化合物 4-8	马钱子碱(strychnine)	(164)
	九、化合物 4-9	青蒿素(qinghaosu, arteannuin, artemisinin)	(171)
	十、化合物 4-10	Trachelosperoside E	(176)
	十一、化合物 4-11	二聚苯丙素苷	(182)
	十二、化合物 4-12	Gedunin	(185)
	十三、化合物 4-13	大叶茜草素(rbimaillin)	(189)
	十四、化合物 4-14	藜芦胺(veratramine)	(194)
	十五、化合物 4-15	一种二萜酸化合物	(200)
<b>第五章</b>	<b>化合物结构鉴定综合分析习题</b>		(205)
	一、NMR 测定中常用溶剂残留信号化学位移		(205)
	二、综合图谱结构分析习题		(206)
	<b>参考文献</b>		(245)