

有机分析试剂手册

程广禄

上野景平 著

今村寿明

化学工业出版社

154.66073
6.15

有机分析试剂手册

〔美〕程广禄
〔日〕上野景平 今村寿明 著

王镇浦 王镇棣 译 张恩隆 初校
郑用熙 总校



地 质 出 版 社

8510663

0496/12
CRC Handbook
of
Organic Analytical Reagents
K. L. Cheng, Ph. D
Keihei Ueno, Dr. Eng. Toshiaki Imamura
1982

有机分析试剂手册

〔美〕程广禄

著

〔日〕上野景平 今村寿明

王镇浦、王镇棣 译 张恩隆 初校

郑用熙 总校

责任编辑：关英

地质出版社出版

（北京西四）

地质出版社印刷厂印刷

（北京海淀区学院路29号）

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

开本：787×1092¹/₁₆ 印张：28⁵/₈ 字数：663,000

1985年5月北京第一版·1985年5月北京第一次印刷

印数：1—8,060册 定价：7.25元

统一书号：13038·新45

作者简介

程广禄博士 (Dr.K.L. Cheng): 美国密苏里大学(堪萨斯城)(University of Missouri, Kansas City) 化学教授。1941年毕业于中国西北大学, 获理学士学位。而后赴美, 在伊利诺斯大学 (University of Illinois) 深造, 于1949年获理科硕士学位, 1951年获哲学博士学位。

程广禄教授曾是伊利诺斯大学“博士后”(postdoctoral) 研究员, 康涅狄格大学 (University of Connecticut) 化学系讲师。程教授是美国化学会、美国电化学会、美国微量化学会、美国应用波谱学会、国际水资源协会和美国物理学会的会员, 他也是美国科学发展协会和伦敦化学会的成员。他还是Sigma Xi、Sigma Pi Sigma和Phi Lambda Upsilon的会员。

1963年, 程广禄教授获美国无线电公司 (RCA) 成就奖; 1969年至1973年当选为国际纯粹化学和应用化学联合会 (IUPAC) 分析化学分会的委员; 由于他的杰出的研究工作和创造性的活动, 于1979年获得N. T. Veatch奖和美国海军研究部授予的荣誉证书; 1981年获得美国得克萨斯A和M大学 (Texas A & M University) 工学院授予的荣誉证书。

他从事研究的领域有光电子能谱、表面化学、离子选择性电极、化学分离和有机试剂等。

上野景平博士 (Dr. Keihei Ueno): 系有机分析试剂的发展和应用领域中最活跃的分析化学家之一。1944年毕业于日本九州大学工学院, 主修应用化学。第二次世界大战期间, 在海军工作, 1946年为日本同仁药化学研究所研究员, 1949年被提升为研究主任。1953年获九州大学工学博士学位, 接着在美国马萨诸塞州俄塞斯特尔的克拉克大学 (Clark University) 从事“博士后”研究工作。在此期间, 他从事EDTA、金属指示剂和各种各样光度试剂的研制工作。1959年被任命为九州大学工学院有机合成系分析化学教授。自此, 在有机分析试剂和分离化学领域中, 对分析化学的发展作出了巨大贡献。由于他在发展有机分析试剂中取得的杰出成就, 1967年荣获日本分析化学会奖; 1977年则因其对分离化学所作的巨大贡献, 荣获日本化学会奖。

1971年, 他任日本分析化学会副主席。他还是国际纯粹化学和应用化学联合会分析化学分会的分析反应和分析试剂委员会通讯委员。

迄今, 他共发表了130多篇研究论文和包括《络合滴定》(1955年)、《螯合物化学导论》(1966年) 在内的五本专著。主编了包括六卷集《螯合物化学》(1975—1977年) 在内的数种丛书。

今村寿明 (Toshiaki Imamura): 在有机分析试剂方面有着广博的经验。1953年毕业于日本九州大学理学院, 主修化学。1957年为日本同仁药化学研究所化学研究人员。曾在日本最著名的化学试剂公司从事各种有机分析试剂的研究、发展和制造工作, 现为该公

司技术情报部顾问。

1976年后，被任命为日本有明工学院分析化学讲师。除教学外，他还是日本分析化学会的一名很活跃的会员，并被任命为九州地区分会的秘书（1966年至1974年）和副主席（1973年）。

在有机分析试剂领域中，他曾发表和与他人合作发表过许多论文及述评性文章，并出版了一本容量分析教科书和一本螯合剂专著。

顾 问 委 员 会

H. Flaschka 教授

Horacio A. Mottola 教授

Henry Freiser 教授

James E. O'Reilly 教授

马祖圣 (T.S. Ma) 教授

中文版原作者序

早在十七世纪, 有机试剂即已开始用于无机分析。到本世纪五十年代前后, 有机试剂的应用达到了空前兴旺的高峰。Frank Welcher之“Organic Analytical Reagents”(有机分析试剂)及Fritz Feigl之“Spot Tests”(点滴分析)和“Chemistry of Specific, Selective and Sensitive Reactions”(特效、选择和灵敏反应的化学)等名著的问世, 更是极大地推动了有机试剂的理论、生产和应用研究的发展。

年前, 我应邀回国讲学, 有幸与国内一些分析化学家就分析化学的现状和前景相互交换了意见和看法。有人问我: “在美国, 是否分析化学的地位已日趋下降?” 我的回答是: 分析化学在美国日益被人们重视。每年三月参加“Pittsburgh Conference on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy”(美国分析化学和应用波谱学的匹兹堡会议)的人数越来越多, 年创新记录。1983年参加人数高达两万余人, 超过美国化学会的任何其他全国大会之人数。值现今美国化学工业不景气之时, 但分析化学毕业生仍有供不应求之势。还有人问我: “在美国, 大家都用仪器做分析, 有机试剂是否已不为人们所重视。”我的回答是: 近年来美国各实验室广泛使用仪器来分析试样, 这是事实。但有机试剂的应用依然在继续, 在发展。美国两家著名有机试剂公司依然生意兴隆。仪器分析并不能完全取代有机试剂。

有机分析试剂的优点在于: (一) 简便; (二) 经济; (三) 有相当的灵敏性; (四) 有相当的选择性; (五) 可用作金属、非金属和有机化合物的测定; (六) 可用于分离; (七) 可用于范围广泛的大量或痕量成份的定量分析; (八) 可用作基准物; (九) 可确定元素的不同氧化还原价态; (十) 准确。

当然, 我们也必须认清, 有机试剂并非万能, 所以新仪器分析方法应时而生。我们应当欢迎新仪器分析方法之出现, 并将其与有机试剂的应用紧密地结合起来, 使之相辅相成, 各显所长, 合力解决我们面临的各种分析难题。我认为, 这应当是未来分析化学的一种趋势。

EDTA之出现, 对分析化学贡献至巨。希望在非金属分析和溶剂萃取方面也能有类似EDTA那样的有机试剂出现。

未来分析化学的努力方向应是:

- (一) 更灵敏的测定方法;
- (二) 无损分析方法;
- (三) 原位分析方法(In-situ method);
- (四) 表面分析方法;
- (五) 有机分析试剂与其他分析技术的配合(借助酶与有机试剂的配合来定量 10^{-15} 摩尔的维生素B₆, 便是一个很好的例证。);
- (六) 更经济、更简捷的方法;
- (七) 分离复杂混合物的较佳方法;

(八) 确定分子型体 (Species);

(九) 更多的非金属及有机分析方法;

(十) 物质深层及遥控之测定。

很高兴见到我们的书被译成中文，与中国读者见面。我的学生王镇浦以及王镇棣先生为此书的翻译付出了艰巨的劳动，而且他们有幸请到郑用熙先生为本书总校，想必能使此书增色不少，张恩隆先生也为本书的审校工作作了相当的努力。希望此书中文版的问世能有助于有机分析试剂之广泛应用，并促进对有机分析试剂的深入研究，开拓有机试剂应用的更多新领域！

程序祿

一九八三年九月于美国密苏里州堪萨斯城密苏里大学

序 言 (节译)

自Welcher教授主编的著名的四卷集《有机分析试剂》*1947年问世以来,迄今未见有类似的一本新专著出版。在这本手册中,我们既不打算仅仅只是报导一些新的有机分析试剂,也不想对所有的有机试剂一一加以罗列,而是力图选择性地阐述我们认为是重要的那些经典试剂和最新试剂。而且我们讨论的对象仅限于测定金属离子和某些阴离子的有机分析试剂;用于有机分析的试剂除少数例外,一概不予论述。

写作本书时,我们既考虑到从事研究的分析学家们的需要,又考虑到从事应用的分析化学家的需要。故而我们辟出一章对应用有机分析试剂的理论基础作一简要介绍,其他的章节,则向从事有机试剂的制备、性质和分析应用研究的分析化学工作者提供与他们直接有关的信息。

有机分析试剂除广泛用于重量分析、容量分析和分光光度分析外,还用于柱色谱和薄层色谱的洗提及检测。由于它们与金属离子和阴离子形成络合物,所以经常把它们与许多仪器分析方法如分光光度法、荧光光度法、电分析法、原子吸收光谱法、离子交换色谱法等结合起来使用。

早期的分析化学中,常见的分析试剂只是些缺乏灵敏性和选择性的市售无机化合物。直到19世纪末,才开始认识到有机试剂的价值。评价一个分析方法,有以下四条准则:

1. 选择性
2. 灵敏性
3. 简便性
4. 实际状态

所谓“实际状态”,是指与待测组分在试样中存在的状态(如氧化态、分子结构、离子状态等)有关的信息。通常认为有机试剂对方法的选择性、灵敏性和简便性起着重要的作用,但对“实际状态”的作用有限。然而,这一局限性可以通过进一步的研究加以改善。

自从化学分析中引入EDTA和许多金属指示剂以来,借助于有机试剂完成了大量的容量分析和光度分析工作。过去的三十年中,EDTA和其他一些络合剂被广泛用作掩蔽剂,以增加分析方法的选择性。这一趋向还将继续下去。硫代米蚩酮(TMK)对许多铂系金属的非同寻常的高灵敏度的报导,以及具有高选择性的官能团的报导,激励了对有机试剂的深入研究。我们建议了今后用有机试剂进行分析研究的一些新方向。我们希望,分析化学工作者将会发现本手册是有关许多有用的有机分析试剂信息的一个方便来源,激励他们对有机试剂的应用作深入研究,并对发展简便的分析方法予以特别注意。

程广禄
上野景平
今村嘉明

* D. Van Nostrand股份有限公司, 纽约。

略 缩 语

AA (AcAc)	Acetylacetone	乙酰丙酮, (65)
AABN	Azoazoxy BN, 2-[2''-Hydroxy-1-Naphthyl-1''-azo)-2''-phenylazo]-4-methylphenol	偶氮氧化偶氮BN, (138)
ALC (AFB)	Alizarin fluorineblue, Alizarin complexone, 3-[Di(carboxymethyl)amino-methyl]-1, 2-diny-droxyanthragunon, 1,2-dihydroxyanthra-guinonyl-3-methylamino-N, N-Diacetic acid	茜素氮羧络合剂, (147)
ALC-5S*	Sulfonated alizarin complexone AFBS = ALC-5S*	磺化茜素氮羧络合剂, (137)
AMBB**	Dialkylmonomethylbenzylammoniumbromide	溴化二烷基甲基苄基铵, (371)
AMBC	Dialkylmonomethyl benzylammonium chloride	氯化二烷基甲基苄基铵, (371)
APANS	Thorcn, Thorin, 2-(2-Hydroxy-3, 6-disulfo-1-naphthylazo)-benzenearsonic acid APNS = APANS,	钽试剂, (122)
APDC	Ammonium pyrrolidinedichiocarbamate	吡咯烷二硫代甲酸铵, (310)
BG	Bindschedler's Green	彬氏绿, (348)
Bipy	2,2'-Bipyridine	2,2'-联吡啶, (140)
BPA	N-Benzoyl-N-phenylhydroxylamine, N-Phenylbenzohydroxamic acid BPHA = BPA = NBPHA	N-苯甲酰-N-苯胺, (83)
BPR	Bromopyrogallol Red, 5,5'-Dibromopyroga-lloisulfonephthalein	溴连苯三酚红, (31)
5-Br. DEPAP	2-(5-Bromo-2-pyridylazo)-5-diethylaminophenol	2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙胺基苯酚, (148)
5-Br-DMPAP	2-(5-Bromo-2-pyridylazo)-5-dimethylaminophenol	2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二甲胺基苯酚, (148)
5-Br-PADAB	4-(5-Bromo-2-pyridylazo)-1,2-diaminobenzene	4-(5-溴-2-吡啶偶氮)-1,2-二氨基苯, (148)
BT	Eric T, F-241, Ericchrome Black T	铬黑T (110)
BTA (BFA)	Benzoyltrifluoroacetone, 4,4,4-Trifluoro-1-phenyl-1, 3-butanedione	苯甲酰三氟丙酮, (65)

* 原文为AJC-SS, 疑有误——译者注 ** 原文为ABMC, 疑有误——译者注

BT A	N-Benzoyl-N-o-tolylhydroxylamine, N-o-tolylbenzoylhydroxamic acid	N-苯甲酰-N-邻甲苯胺, (83)
BzA	Benzoylacetone	苯甲酰丙酮, (65)
5-Cl-DEPAP	2-(5-Chloro-2-pyridylazo)-5-diethylamino-phenol	2-(5-氯-2-吡啶偶氮)-5-二乙胺基苯酚, (148)
5-Cl-PADAB	4-(5-Chloro-2-pyridylazo)-1,2-diaminobenzene	4-(5-氯-2-吡啶偶氮)-1,2-二氨基苯, (148)
CPA	N-Cinnamoyl-N-phenylhydroxylamine, N-phenylcinnamohydroxamic acid	N-肉桂酰-N-苯胺, (83)
CPB	Cetylpyridinium bromide	溴化十六烷基吡啶, (371)
CPC	Cetylpyridinium chloride	氯化十六烷基吡啶, (371)
CTAB(CTMAB)	Cetyltrimethylammonium bromide CTMB = CTAB = CTMAB	溴化十六烷基三甲铵, (371)
CTMC(CTMAC)	Cetyltrimethylammonium chloride	氯化十六烷基三甲铵, (371)
CYDTA	(1,2-Cyclohexyleneditric)-tetraacetic acid, 1,2-Cyclohexanediaminetetraacetic acid CDTA = DCTA = CDyTA = CYDTA	1,2-环己二胺四乙酸, (167)
DAB	3,3'-Diaminobenzidine	3,3'-二氨基联苯胺, (272)
DAM	1,1'-Diantipyrinylmethane, 4,4'-methylenediantipyrine DAPM = DAM	1,1'-二安替比林甲烷, (382)
DAN	2,3-Diaminonaphthalene	2,3-二氨基萘, (272)
DBM	Dibenzoylmethane DBzM = DBM	二苯甲酰甲烷, (65)
DDC	Diethyldithiocarbamate DDTC = DDC,	二乙基二硫代氨基甲酸盐, (303)
dien	Diethylenetriamine den = dien,	二乙撑三胺 (167)
DMG	Dimethylglyoxime	丁二酮肟, (264)
DMSO	Dimethylsulfoxide	二甲亚砜
DOMBC	Dodecyloctylmethylbenzylammonium chloride	氯化十二烷基辛基甲基苄基铵, (375)
DPM	Dipivaloylmethane	二特戊酰甲烷, (65)
DSNADNSR-6 (Beryllon II)	2-(3,6-Disulfo-8-hydroxynaphthylazo)-1,8-dihydroxynaphthalene-3,6-disulfonic acid	铍试剂 II, (116)
DTPA	Diethylenetriaminepentaacetic acid	二乙撑三胺五乙酸, (167)
EDTA	Ethylenediaminetetraacetic acid	乙二胺四乙酸, (167)
en	Ethylenediamine	乙二胺 (10)
Eu-DPM	Tris(dipivaloylmethanato)-europium (III) Eu-THD = Eu-DPM	三(二特戊酰甲烷) 铕(III) (77)

Eu-FOD	Tris(heptafluorobutanoylpivaroylmethanato -europium (III)	三(七氟丁酰特戊酰甲烷)铕(III), (77)
Eu-TFMC	Tris[3-(trifluoromethylhydroxymethylene -d-camphorato]-europium (III)	三[3-(三氟甲基羟基甲撑)-d-樟脑酸]铕(III), (77)
FOD	Heptafluorobutanoylpivaroylmethane, 1,1,1,2,2,3,3-heptafluoro-7,7-dimethyl-4,6-octanedione HFM = FOD = Hfod = HPM	七氟丁酰特戊酰甲烷, (65)
FTA	Furoyltrifluoroacetone, 4,4,4-Trifluoro-1-[2-fu-ryl]-1,2-butanedione	糠酰三氟丙酮, (65)
GCR	Glycinecresol Red	甘氨酸邻甲酚红, (190)
GEDTA	Ethyleneglycol bis(2-aminoethylether)N, N, N', N'-tetraacetic acid, Glycoletherdi-amine-tetraacetic acid	乙二醇双(2-氨基乙醚)四乙酸, (167)
GHA	Glyoxalbis(2-hydroxyanil), 2,2'-(Ethane diylidenedinitrilo) -diphenol, N, N'-Bis(o-hydroxyphenyl) ethylenedimine, Di-(o-hydroxyphenylimino) ethane	乙二醛缩双(2-羟基苯胺), (211)
gly	Glycine	甘氨酸, (11)
GTB	Glycinebtymol blue	甘氨酸百里酚蓝, (190)
HDEHP	Di (2-ethylhexyl) -phosphoric acid HDEHP = DEHP = D ₂ EPHA	磷酸二(2-乙基己基)酯, (336)
HDTB	Hexadecyltrimethylammonium bromide*	溴化己基癸基三甲铵, (371)
HDTMB	Hydroxydodecyltrimethylammonium bromide	溴化羟基十二烷基三甲铵 (371)
HEDTA	N- (2-Hydroxyethyl) ethylenediamine-N, N', N'-triacetic acid	N-(2-羟乙基) 乙二胺-N, N', N'-三乙酸, (167)
HFA	Hexafluoroacetylacetone, 1,1,1,5,5,5-hexafluoro-2,4-pentanedione Hhpd = HFA	六氟乙酰丙酮, (65)
HIDA	N-(2-Hydroxyethyl) -iminodiacetic acid	N-(2-羟乙基) 亚氨基二乙酸,
HNB	Hydroxynaphthol blue HPM	羟基萘酚兰, (171) 最高占据分子轨道, (10)
IDA	Iminodiacetic acid	亚氨基二乙酸, (173)
INT	3- (p-Iodophenyl) -2- (p-nitrophenyl)-5-phenyl-2H-tetrazolium chloride, Indonitrotetrazolium chloride	碘硝基氯化四氮唑, (226)
IPT	β -Isopropyltropelone	β -异丙基萆酚酮, (77)
LCMO	Linear combination of molecular orbital	分子轨道线性组合, (10)
LEMO	Lowest empty molecular orbital	最低空分子轨道, (10)

* 原文为Hexyldecyltrimethylammonium bromide, 疑有误——译者注

MBT	2-Mercaptobenzothiazole	2-巯基苯并噻唑, (322)
MIBK	Methyl iso-butyl ketone	4-甲基-2-戊酮 (29)
	MIBK = IBMK	
MTB	Methylthymol blue	甲基百里酚蓝, (182)
MTT	3- (4,5-Dimethyl-2-thiazolyl) -2,5-di-phenyl-2H-tetrazolium bromide	溴化-3- (4,5-二甲基-2-噻唑基)-2,5-二苯基四氮唑 (226)
MX	Murexide	紫脲酸铵, (228)
MXB	Methylxlenol blue, 3,3'-Bis[N, N-di(carboxymethyl)-aminomethyl]-p-xylenosulfon-phthalein	甲基二甲酚蓝, (190)
NaTPB	Sodium tetraphenylborate	四苯硼酸钠, (388)
Neo-TB	3,3' (4,4'-Biphenylene)-bis[2,5-diphenyl]-2H-tetrazolium chloride], Neotetrazolium chloride	氯化新四氮唑, (226)
Nitro-TB	3,3'-(3,3'-Dimethoxy-4,4'-biphenylene-bis[2-p-nitrophenyl]-5-phenyl-2H-tetrazolium chloride], Nitrotetrazoliumblue chloride	氯化硝基四氮唑蓝, (226)
Nitroso-DMAP	2-Nitroso-4-dimethylaminophenol	2-亚硝基-4-二甲氨基苯酚, (237)
NN	Calcon carboxylic acid, Patton and Reeder's dye	钙-羧酸, (110)
NTA	Nitrilotriacetic acid	氮川三乙酸, (167)
3-OH-PAA	3-Hydroxypicolinaldehyde azine	3-羟基吡啶-2-甲醛吖嗪, (214)
PAN	1-(2-Pyridylazo)-2-naphthol, α -(β -PAN, O- β -PAN)	1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚, (142)
α -PAN	2-(2-Pyridylazo)-1-naphthol	2-(2-吡啶偶氮)-1-萘酚, (147)
p-PAN	4-(2-Pyridylazo)-1-naphthol	4-(2-吡啶偶氮)-1-萘酚, (147)
PAPH	(Pyridine-2-aldehyde)-2'-pyridyl-hydrazone	(吡啶-2-甲醛)-2'-吡啶脒, (216)
PAQH	(Pyridine-2-aldehyde)-2'-quinolylhydrazone	(吡啶-2-甲醛)-2'-喹啉脒, (216)
PAR	4-(2-Pyridylazo)resorcinol	4-(2-吡啶偶氮)间苯二酚, (151)
PC	Phthalein complexone, 3,3'-Bis[N, N-di(carboxymethyl)-aminomethyl]-o-cresol-phthalein'-o-Cresolphthalein-3, 3'-bis[methyliminodiacetic acid], Metal phthalein	酞氮羧络合剂, (173)
PDT	Pyridyldiphenyltriazine	吡啶二苯基三嗪, (252)
penten	Pentaethylenhexamine	五乙撑六胺 (11)
PDTS	Pyridyldi (4-sulfophenyl)-triazine, Pyridyldiphenyl triazine sulfonic acid	吡啶基二苯基三嗪磺酸, (252)
phen	1,10-Phenanthroline	1,10-菲罗啉, (240)

PMBP	1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-pyrazolone	1-苯基-3-甲基-4-苯甲酰基-5-吡唑酮, (76)
PPDT (PAT)	3-(4-Phenyl-2-pyridyl)-5,6-diphenyl-1,2,4-triazine	3-(4-苯基-2-吡啶基-5,6-2 苯基-1,2,4-三嗪, (256)
PPKO	Phenyl-2-pyridylketoxime, 2-Benzoylpyridine oxime	2-苯甲酰吡啶肟, (249)
PR	Pyrogallol red, pyrogallol sulfonaphthalein	连苯三酚红, (31)
Pr-DPM (Pr-THI)	Tris(dipivaroylmethanto)-praseodymium (III)	三(二特戊酰甲烷) 镨 (III) (27)
Pr-FOD	Tris(heptafluorobutanoylpivaroylmethanto)-paaseodymium (III)	三(二氟丁酰特戊酰甲烷) 镨 (III) (77)
Pr-TFMC	Tris[3-(s trifluoromethylhydroxy-methylene)-d-camphorato]-praseodymium (III)	[3-(三氟甲基羟基甲撑)-d-樟脑酸] 镨 (III), (77)
PTA	Pivaroyltrifluoroacetone, 1,1,1-Trifluoro-5,5-dimethyl-2,4-hexanedione PTA = TPM = TAPM = Htdhd = Hfhd	特戊酰三氟丙酮, (65)
PV	Pyrocatechol violet, Catechol violet	邻苯二酚紫, (23)
QAQH	(Quinoline-2-aldehyde)-2'-quindylhydrazine	(喹啉-2-甲醛)-2'-喹啉腙, (216)
SABF	N,N-Bis(salicylidene)-2,3-diaminobenzofurane	N,N-双水杨醛缩-2,3-二氨基苯并呋喃, (214)
SAPH	Manganon, o-Salicylidene aminophenol	水杨醛缩邻氨基酚, (214)
SATP	Salicylideneamino-2-thiophenol	水杨醛缩氨基苯硫酚, (328)
Semi-MTB	3-[N, N-Di(carboxymethyl)-aminomethyl]-rhynolsulfonphthalein	3-[N, N-二(羧甲基)-氨甲基]-百里酚磺酞, (182)
Semi-XO	3-[N, N-Di(carboxymethyl)-aminomethyl]-o-cresolsulfonaphthalein	3-[N, N-二(羧甲基)-氨甲基]-邻甲酚磺酞, (182)
SPADNS (SPANS)	3-(4-Sulfophenylazo)-4,5-dihydroxy-2,7-naphthalenedisulfonic acid	3-(4-磺基苯偶氮)-4,5-二羟基-2,7-萘二磺酸, (116)
STTA	Thiothenoyltrifluoroacetone, 1,1,1-trifluoro-4(2-thienyl)-but-3-en-2-one	巯基噻吩甲酰三氟丙酮, (324)
TAA	Trifluoroacetlacetone, 1,1,1-Trifluoro-2,4-pentanedione	三氟乙酰丙酮, (65)
TAC	2-(2-Thiazolylazo)-p-cresol, 2-(2-Thiazolylazo)-4-methylphenol	2-(2-噻唑基偶氮)-4-甲酚, (128)
TAM	2-(2-Thiazolylazo)-5-dimethylaminophenol	2-(2-噻唑基偶氮)-5-二甲胺萘苯酚, (158)
TAN(o-TAN, β -TAN)	1-(2-Thiazolylazo)-2-naphthol TAN = O - TAN = β - TAN	1-(2-噻唑基偶氮)-2-萘酚, (158)
TAR	4-(2-Thiazolylazo)-resorcinol	4-(2-噻唑基偶氮) 间 苯二酚, (158)
TB	3,3'-(3,3'-Dimetnoxy-4,4'-biphenyl)-	四氮唑兰, 四唑兰, (226)

	lene)-bis[(2,5-diphenyl)-2H-tetrazolium chloride], Tetrazolium blue	
TBP	Tri- <i>n</i> -butylphosphnate	磷酸三正丁酯, (355)
TBPO	Tri- <i>n</i> -butylphosphine oxide	三正丁基膦化氧, (340)
TDEB	Tridodecylethylammonium bromide	溴化三(十二烷基)乙铵, (371)
TEHPO	Tris(2-ethylhexyl)phosphine oxide	三(2-乙基己基)膦化氧, (342)
	-d-camphor	
THF	Tetrahydrofuran	四氢呋喃
TIOA	Tri-isooctylamine	三异辛胺, (364)
TLC	Thin layer chromatography	薄层色谱法,
	TMTD = DPM	
TMK	Thio-Michler's ketone, 4,4'-Bis(dimethyl-amino)-thiobenzophenone	硫代米蚩酮, (330)
T(3-MPy)P	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -Tetra(3-N-methylpyridyl)porphin	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -四(3-N-甲基吡啶)卟吩, (278)
T(4-MPy)P	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -Tetra(4-N-methylpyridyl)porphin	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -四(4-N-甲基吡啶)卟吩, (278)
TMS	Tetramethylsilane	四甲基硅烷,
TNTB	3,3'-(3,3'-Dimethoxy-4,4'-biphenylene)-bis[2,5-bis(p-nitrophenyl)-2H-tetra-zolium chloride], Tetranitro blue tetra-zolium chloride	氯化四硝基四氮唑兰, (226)
TOA	Tri- <i>n</i> -octylamine	三正辛胺, (364)
	TNOA = TOA	
TOPO	Tri- <i>n</i> -octylphosphine oxide	三正辛基膦化氧, (340)
TPAC	Tetraphenylarsonium chloride	氯化四苯砷, (377)
TPB	Tetraphenylborate	四苯硼酸盐, (388)
TPC	3,3'-Bis[N, N-di(carboxymethyl)-amino-methyl]-thymolphthalein, Thymolphthalexone	百里酚酞络合指示剂, (173)
TPI	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -Tetraphenylporphin	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -四苯基卟吩, (278)
TPPC	Tetraphenylphosphonium chloride	氯化四苯磷, (380)
TPPS ₃	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -Tetraphenylporphin trisulfonic acid	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -四苯基卟吩-三磺酸, (278)
TPPS ₄	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -Tetraphenylporphin tetrasulfonic acid	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ -四苯基卟吩-四磺酸, (278)
TPTZ	Tripyridyltriazine	三吡啶三嗪, (252)
tren	Nitrilotriethylamine, Triaminotriethylamine	三(氨乙基)胺 (11)
trien	Triethylenetetramine	三乙撑四胺 (11)
TTA	2-Thenoyltrifluoroacetone, 4, 4, 4-Tric-	2-噻吩甲酰三氟丙酮, (65)

	fluoro-1-(2-thienyl)-1, 3-butanedione	
TTHA	Triethylenetetraminehexaacetic acid	三乙撑四胺六乙酸, (167)
VBB	Variamine blue B	凡拉明蓝B, (350)
NO	Xylenol Orange	二甲酚橙, (181)
Zeph	Zephiramine	氯化十四烷基二甲基苄基铵 (371)

目 录

中文版原作者序

序言 (节译)

略缩语

第一章 有机分析试剂理论述评	(1)
一、化学键	(1)
二、配位场理论	(3)
三、配位场强度和络合物光谱	(4)
四、电子光谱和分子光谱	(5)
五、分子结构和溶解度	(5)
六、涉及有机分析试剂的动力学反应	(7)
七、配位化合物的稳定性	(7)
八、电荷转移络合物	(9)
九、螯合作用和螯合效应	(10)
十、混合配位体络合物	(12)
十一、空间阻碍和选择性	(13)
十二、有机试剂的某些性质	(14)
十三、有机分析试剂的应用	(14)
十四、有机分析试剂研究的前景	(15)
第二章 O, O'-给电子螯合剂	(18)
一、苯基荧光酮	(18)
二、邻苯二酚紫	(23)
三、连苯三酚红和溴连苯三酚红	(31)
四、铬天青 S	(38)
五、钛铁试剂	(46)
六、铜铁试剂	(51)
七、氯冉酸及其金属衍生物	(58)
八、 β -二酮	(64)
九、N-苯甲酰-N-苯胺及同类试剂	(83)
十、多大环化合物	(97)
十一、其他O, O'-给电子试剂	(106)
第三章 O, N-给电子螯合剂	(110)
一、O, O'-二羟基芳基偶氮化合物	(110)
二、偶氮胂 I 和苯胂酸的单偶氮衍生物	(120)
三、偶氮胂 III 和变色酸的双偶氮衍生物	(126)

四、磺胺偶氮肿	(135)
五、偶氮偶氮氧BN	(138)
六、吡啶偶氮萘酚	(142)
七、4-(2-吡啶偶氮)-间苯二酚	(151)
八、噻唑基偶氮苯酚和噻唑基偶氮萘酚	(158)
九、EDTA和其他氨基酸络合剂	(166)
十、酞氨基酸络合剂(PC)和百里酚酞氨基酸络合剂(TPC)	(173)
十一、钙黄绿素	(177)
十二、二甲酚橙和甲基百里酚蓝	(181)
十三、茜素氨基酸络合剂	(194)
十四、8-羟基喹啉	(199)
十五、乙二醛缩双(2-羟基苯胺)和席夫碱试剂	(211)
十六、二苯卡巴肼和二苯卡巴腓	(218)
十七、锌试剂	(223)
十八、紫脲酸铵	(228)
十九、亚硝基萘酚和亚硝基苯酚	(230)
第四章 N, N-给电子螯合剂	(240)
一、联吡啶和邻菲罗啉类试剂	(240)
二、三吡啶基三嗪(TPTZ)和吡啶基二苯基三嗪(PDT)	(252)
三、2,2'-联喹啉及其他铜试剂	(258)
四、 α -二肟类试剂	(263)
五、二氨基联苯胺及同类试剂	(272)
六、卟啉试剂	(277)
第五章 带含硫官能团的螯合剂	(282)
一、双硫脲及同类试剂	(282)
二、8-巯基喹啉	(292)
三、二乙基二硫代氨基甲酸钠及同类试剂	(303)
四、甲苯-3, 4-二硫酚及同类试剂	(313)
五、铋试剂II	(319)
六、硫代噻吩甲酰三氟丙酮	(324)
七、硫代米蚩酮	(330)
第六章 非螯合试剂	(333)
一、磷酸三正丁酯	(333)
二、磷酸二(2-乙基己基)酯	(336)
三、三正辛基磷化氧	(340)
四、苯胂酸及其衍生物	(343)
第七章 非配位试剂	(347)
一、氧化还原试剂	(347)
二、阳离子染料	(353)