

李中林 黄小凤 编著

有机试剂合成 与应用



0652.3
1354

李中林 黄小凤 编著

有机试剂合成 与应用

湖南科学技术出版社

内 容 简 介

本书收集了近三十多年来国内外发表的有机试剂文献资料,经整理编著成书。全书共介绍了有机试剂849种,分为27类。每种试剂辑有结构式、性状、用途、合成方法、化学反应方程式,每种试剂后面附有参考文献,书后附有分子式索引,以供查阅。

本书可供高等院校化工化学系师生和从事分析化学、有机合成以及试剂制造等科技人员查阅。

有机试剂合成与应用

李中林 黄小凤编著

责任编辑:罗盛祖

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1986年1月第1版第1次印刷

开本:787×1092毫米 1/32 印张:31 插页:4 字数:707,000

印数:(平装)1—4,200 (精装)1—2,700

统一书号:15204·164 定价:(平装)4.90元 (精装)5.95元

征订期号:湘科84—48(6·7)

前 言

近三十年来，国外有机试剂发展极为迅速，它不仅在分析化学中被广泛地应用，而且随着科学技术的发展，它已渗透到许多领域之中。但是，许多有机试剂的合成方法至今尚分散在浩如烟海的化学文献之中。本书的目的在于将这些大量的、散乱的试剂合成方法及其性状、用途进行收集、整理（并对部分试剂的合成进行了实验验证）编著成书，以满足生产、教学、科学研究工作的需要，使读者能在最短的时间内找到有关资料。

有机试剂可分为显色剂、沉淀剂、指示剂、萃取剂及掩蔽剂等等。但是，有许多试剂既属于此种，又属彼种，很难划分，不便于读者查阅。因此，本书按分子结构式进行分类编目，除目录详细列出名称之外，本书还编有分子式索引，以便查阅。

由于我们水平有限，错漏之处在所难免，敬请读者指正。

编著者

1983. 12.

目 录

一、 β -二酮类试剂.....(1)

1. 异丁酰基丙酮(1) 2. 异戊酰基丙酮(1) 3. 对苯基苯甲酰基丙酮(1)
4. 呋喃甲酰基丙酮(1) 5. 呋喃甲酰基苯甲酰甲烷(1) 6. 四氢呋喃甲酰基丙酮(1) 7. 乙酰丙酮(3) 8. 三氟乙酰丙酮(5) 9. 异烟酰苯甲酰甲烷(7) 10. 苯甲酰丙酮(7)
11. 硝茂-2-甲酰丙酮(9) 12. α -噻吩甲酰三氟丙酮(10) 13. 硫代噻吩甲酰三氟丙酮(14) 14. 二苯甲酰甲烷(16) 15. β -巯基- β -苯基苯丙酮(17) 16. 3-巯基-3-(2-呋喃)-苯乙酮(18) 17. 对氨基二苯甲酰甲烷(19) 18. 间-氨基二苯甲酰甲烷(20) 19. β -巯基氢化桂皮酸甲酯(20) 20. β -巯基氢化桂皮酸乙酯(21) 21. β -巯基氢化桂皮酸丙酯(21) 22. β -巯基氢化桂皮酸丁酯(21) 23. β -巯基氢化桂皮酸异丁酯(21) 24. β -巯基氢化桂皮酸戊酯(21) 25. β -巯基氢化桂皮酸异己酯(21) 26. β -巯基氢化桂皮酸苯酯(21) 27. 萘甲酰三氟丙酮(23)

二、羧酸类试剂.....(25)

28. 草酸二甲酯(25) 29. 二羟基酒石酸(25) 30. 氨基乙酸(26)
31. 邻-氨基苯甲酸(27) 32. 苯丙酸(29) 33. 水杨酸(30)
34. 2,4-二羟基苯甲酸(31) 35. 氨基水杨酸(33) 36. 4-硝基-3-羟基苯甲酸(34) 37. 肉桂酸(36) 38. β -巯基桂皮酸(37)
39. 间-硝基苯甲酸(39) 40. 苦杏仁酸(40) 41. 对-氯代苦杏仁酸(43) 42. 对-溴代苦杏仁酸(44) 43. 5-磺基水杨酸(45)
44. N-苯胺基乙酸(46) 45. N- α -萘胺基乙酸(47) 46. 苯氧基乙

酸(48) 47.2,4-二氯苯氧乙酸(49) 48.没食子酸(50) 49.邻-氨基乙酸苯甲酸(52) 50.新铝试剂(52) 51.N-苯基邻氨基苯甲酸(53) 52.2,2-二羧基二苯胺(55) 53.二苯联邻甲苯胺-邻,邻'-二羧酸(56) 54.5-溴-2-氨基苯甲酸(57) 55. α -吡啶甲酸(58) 56.2-喹啉甲酸(59) 57.喹啉-2-羧酸(60)

三、肿酸类试剂.....(66)

58.甲基肿酸(62) 59.丙基肿酸(62) 60.苯肿酸(63) 61.对-溴苯肿酸(65) 62.63.对-氯苯肿酸和邻氯苯肿酸(65) 64.对-羟基苯肿酸(66) 65.对-氨基苯肿酸(68) 66.邻-氨基苯肿酸(70) 67.二甲基苯肿酸(72) 68. β -萘肿酸(73) 69.二苯肿酸(74) 70.苝 α -肿酸(75) 71.四苯肿酸(76)

四、荒氨酸类试剂(包括黄原酸).....(78)

72.乙基黄原酸钾(78) 73.二乙基荒氨酸钠(钾)(78) 74.甘氨酸二硫代甲酸铵(79) 75.苯胺二硫代甲酸铵(80) 76.苯胍二硫代甲酸铵(81) 77. β -荒氨基丙酸铵(81) 78. α -荒氨基丙酸铵(82) 79.N-甲基-甘氨酸二硫代甲酸铵(83) 80.N-2-(2'-吡啶甲亚胺基)-乙基-N-2-乙胺基二硫代甲酸(84) 81.环己亚胺基硫代甲酸环己亚胺盐(84) 82.二乙氨基二硫代甲酸二乙胺(85) 83.双-(2-乙胺基)-氨基二硫代甲酸(86) 84.双-(4-磺酸苄基)-氨基-二硫代甲酸铅(87) 85.嘧啶二硫代甲酸(88) 86.3-苯基-5-(咪唑-2)-吡啶-1-二硫代甲酸钠(88) 87.3-苯基吡啶-1-二硫代甲酸钠(90)

五、胺类试剂.....(92)

88.对亚硝基苯胺(92) 89.对亚硝基N·N-二甲基苯胺(93) 90.对亚硝基N·N-二乙基苯胺(93) 91.对亚硝基二苯胺(94) 92. α -亚硝基- β -萘胺(95) 93. β -亚硝基- α -萘胺(96) 94.N-甲基-N,N-双-(次甲基变色酸)-胺(97) 95.对-二甲氨基苯甲醛(98) 96.对-二乙氨基苯甲醛(99) 97.对氨基-N·N-二甲基苯胺(100)

98.对氨基苯乙酮(101) 99.间苯二胺(102) 100.邻苯二胺(104)
 101.4-硝基邻苯二胺(105) 102.4-二甲氨基-1,2-苯二胺(106)
 103.2,3-二氨基苯(108) 104.二苯胺磺酸钠(108) 105.二苦基
 胺(109) 106.对四甲基二氨基二苯甲烷(112) 107.紫脲酸铵(113)
 108.缩二脲(115) 109.2-氨基-3-巯基噻嘧啶(116) 110.2-(N-甲
 胺基)-3-巯基噻嘧啶(116) 111.2-(N-苯胺基)-3-巯基噻嘧啶(116)
 112.四乙基溴化铵(118) 113.四甲基溴化铵(119) 114.四甲基氟
 化铵(119) 115.四乙基氯化铵(119) 116.四乙基氢氧化铵(120)
 117.四丁基氢氧化铵(121) 118.乙基-三-(十二烷基)溴化季铵
 盐(122) 119.氯化十六烷基二甲基苄基铵(123) 120.溴化十六烷
 基三甲铵(123) 121.溴化十二烷基吡啶(124) 122.溴化十六烷基
 吡啶(125) 123.溴化十八烷基吡啶(125) 124.联苯胺(126)
 125.联邻甲苯胺(129) 126.邻二甲氧基联苯胺(131) 127.3,3'-二
 氨基联苯胺(133) 128.苯磺酰-2,4-二硝基-1-萘胺(135)

六、胍类试剂.....(137)

129.苯胍(137) 130.水杨酰胍(138) 131.2-(2,2-二乙酰胍基)-4
 -苯基噻唑(139) 132.2-(1,2,2-三乙酰胍基)-4-苯基噻唑(140)
 133.2-(2-乙酰胍基)-苯并噻唑(140) 134.2-(2,2-二乙酰胍基)-苯
 并噻唑(141) 135.2-(2-乙酰胍基)-噻唑(141) 136.二苯基碳酰
 二胍(142) 137.o,o'-二羧基二苯偕胍(144) 138.m,m'-二羧基
 二苯偕胍(144) 139.p,p'-二羧基二苯偕胍(144) 140.o,o'-二
 甲基二苯偕胍(146) 141.m,m'-二甲基二苯偕胍(146) 142.p,
 p'-二甲基二苯偕胍(146)

七、脲羧络合剂.....(148)

143.亚氨基二乙酸(148) 144.氨基三乙酸(149) 145.氨基三乙
 醇(151) 146.氮乙二醇(155) 147.氨基乙醇(151) 148.羧乙基
 亚胺二乙酸(153) 149.氮川三乙胺(154) 150.2-N,N-氮二乙酸
 丁酸(156) 151.2-(N,N-氮二乙酸)-1,4-丁二酸(157) 152.3-苯
 基-2-N,N-氮二乙酸丙酸(157) 153.苯甲胺二乙酸(158) 154.α,

α' 、 α'' -三氮-(二乙酸)-连三甲苯(159) 155.1,4-二羟基-2-苯甲氮
 二乙酸(160) 156.1,4-二羟基苯-2,5-双-(甲亚基二乙酸)(160)
 157.二苯甲胺二乙酸钠(161) 158.氨基丙酮-*N,N*-二乙酸(162)
 159.乙二胺-*N,N'*-双丙二酸(163) 160.邻苯二胺四乙酸(164)
 161.环己烷二胺四乙酸(166) 162.环己烷二胺四甲基膦酸(167)
 163.1-甲胺基-(*N,N*-二乙酸)-2-羟基-3-萘甲酸(170) 164.2,2'-
 二氨基二苯基-*N,N,N',N'*-四乙酸钠(171) 165.4,4'-二甲基-2,
 2'-二氨基二苯基-*N,N,N',N'*-四醋酸钠(173) 166.4,4'-二甲氧
 基-2,2'-二氨基二苯基-*N,N,N',N'*-四醋酸钠(173) 167.4,4'-
 二羟基-2,2'-二氨基二苯-*N,N,N',N'*-四醋酸(174) 168.2,2'-
 二氨基-4,4'-二羧基-*N,N,N',N'*-四醋酸(175) 169.乙二胺四乙
 酸(176) 170.二乙基三胺五乙酸(180) 171.*N*-羟乙基-*N,N',N'*-
 -乙二胺三乙酸(180) 172.丙-1,2-二胺四乙酸(182) 173.四羟基
 乙基乙二胺(183) 174.三乙基四胺六乙酸(183) 175.茜素氮络结
 合剂(185)

八、次甲胺基类试剂……………(186)

176.2-吡啶次甲基-2-羟基苯胺(186) 177.2-吡啶次甲基-2-羟基-
 5-氯苯胺(186) 178.2-吡啶次甲基-2-羟基-5-甲基苯胺(186)
 179. β -羟基萘亚甲基- α -氨基吡啶(187) 180.2-吡啶甲叉-胺基-1-
 萘酚-2(188) 181.水杨醛缩-邻羟基苯胺(189) 182.水杨醛缩-邻
 羟基苯甲基胺(189) 183.水杨叉-2-氨基硫酚(190) 184.邻-巯基
 噻吩甲醛苯胺(191) 185.苯甲醛缩-(2-苯并噻唑)-2-乙酰肼(191)
 186.4-苯基-2-噻唑次甲基苯胺(192) 187.4-苯基-2-噻唑次甲基对
 甲苯胺(192) 188.4-苯基-2-噻唑次甲基对甲氧基苯胺(193) 189.4-
 苯基-2-噻唑次甲基对氯苯胺(193) 190.4-苯基-2-噻唑次甲基对硝
 基苯胺(193) 191.4-苯基-2-噻唑次甲基对二甲氨基苯胺(193)
 192.苯并噻唑-2-次甲基苯胺(195) 193.苯并噻唑-2-次甲基对二甲
 氨基苯胺(195) 194.苯并噻唑-2-次甲基-2-苯并噻唑胺(195)
 195.萘[2,1-d]-噻唑-2-次甲基苯胺(196) 196.萘[2,1-d]-噻唑-2-
 次甲基对二甲氨基苯胺(196) 197.2-(2-苯并噻唑)-亚甲基基-萘[2,
 1-d]-噻唑(198) 198.萘[1,2-d]-噻唑-2-亚甲基苯胺(199)

199. 蔡[1,2-d]-噻唑-2-亚甲基对二甲氨基苯胺(199) 200. 2-(2-苯并噻唑亚甲氨基)蔡[1,2-d]-噻唑(200) 201. *N,N*-双-水杨义-2,3-二氨基苯并呋喃(201)

九、酚类试剂.....(202)

202. 邻-苯二酚(202) 203. 间-苯二酚(206) 204. 对-苯二酚(208)
 205. 邻-硝基苯酚(209) 206. 对-硝基苯酚(209) 207. 间-硝基苯酚(211) 208. 邻-氨基苯酚(212) 209. 对-氨基苯酚(212) 210. 3,5-二硝基苯酚(213) 211. 玫瑰红酸(214) 212. 氯乙酸酐(215)
 213. 5-甲氧基-2-亚硝基苯酚(216) 214. 3,5-二硝基邻苯二酚(217) 215. 2,4-二硝基苯酚(219) 216. 苦味酸(221) 217. 2,6-二硝基苯酚(222) 218. 二亚硝基间苯二酚(223) 219. 2,4-二亚硝基-3,5-二羟基甲苯(224) 220. 2-亚硝基-5-二甲氨基苯酚(225) 221. 2-亚硝基-5-二乙氨基苯酚(225) 222. 水杨酸(226) 223. 2-羟基-1-萘甲醛(227) 224. α -亚硝基- β -萘酚(228) 225. β -亚硝基- α -萘酚(230) 226. 3-溴-2-亚硝基-1-萘酚(231) 227. *R*-酸(232) 228. *G*-酸(232) 229. 钛铁试剂(234) 230. α -亚硝基-*R*-盐(235) 231. 2-亚硝基-1-萘酚-4-磺酸(236) 232. 2,4-二硝基-1-萘酚-7-磺酸(237) 233. 3-羟基-4-酮基苯并呋喃(238) 234. 5-羟基-4-酮基苯并呋喃(242) 235. 2-苯基-5-羟基苯并对氧杂苕酮(243) 236. 双-茛酮胺(244) 237. 茜素(245) 238. 茜素磺酸钠(247) 239. 5-苯甲酰胺基-蒽醌-2-磺酸(248) 240. 2-羟基-3-氨基-1,4-萘醌(250) 241. *H*-酸(251) 242. 变色酸(251) 243. 二亚硝基变色酸(256) 244. 1-硝基-2-萘酚(257) 245. 2-硝基-1-萘酚(258) 246. 3-硝基-1-萘酚(258) 247. 4-硝基-1-萘酚(258) 248. 5-硝基-1-萘酚(258) 249. 6-硝基-1-萘酚(258) 250. 7-硝基-1-萘酚(258) 251. 8-硝基-1-萘酚(258) 252. 4-硝基-2-萘酚(258) 253. 5-硝基-2-萘酚(258) 254. 6-硝基-2-萘酚(258) 255. 7-硝基-2-萘酚(258) 256. 8-硝基-2-萘酚(258) 257. 姜黄素(260)

十、巯基类试剂.....(262)

258. β -巯基乙胺(262) 259. 硫代醋酸(263) 260. 硫代醋酸铵(264)

261. 硫代乳酸(264) 262. 巯基醋酸(265) 263. α -氨基- β -硫代丙酸(265) 264. 胱氨酸(267) 265. 二硫代草酸钾(268) 266. 二硫代乙二胺(269) 267. 顺-1,2-二氰基乙烯二硫醇二钠盐(270) 268. 巯基乙酰苯胺(272) 269. 巯基乙酰萘胺-2(273) 270. 对巯基乙酰替甲苯胺(274) 271. 对巯基乙酰胺基苯磺酸钠(275) 272. 苯胺羧酸硫酰胺(275) 273. 3,4-二巯基甲苯(276) 274. 4-氯-1,2-二巯基苯(281) 275. 二巯基丙醇(283) 276. 2,6-二巯基-1,4-噻喃酮羧酸-3(285) 277. 3-甲基-2,6-二巯基-1,4-噻喃酮(286) 278. 3,5-二甲基-2,6-二巯基-1,4-噻喃酮(286) 279. 3-戊基-2,6-二巯基-1,4-噻喃酮(286)

十一、硫脲类试剂.....(289)

280. 硫脲(289) 281. 氨基硫脲(291) 282. 苯基硫脲(292) 283. 二苯硫脲(293) 284. α -萘基硫脲(294) 285. 苯硫脲基乙酸(295) 286. 苯胺基硫脲(295) 287. 胍基硫脲(296) 288. 2-吡啶甲酰胺基硫脲(297) 289. 硫代巴比妥酸(297) 290. 1-甲基-3-(4-甲基-2-噻唑)-硫脲(298) 291. 1-苯基-3-(2-噻唑)-硫脲(299) 292. 1-邻甲苯基-3-(2-噻唑)-硫脲(299) 293. 1-间甲苯基-3-(2-噻唑)-硫脲(299) 294. 1-对甲苯基-3-(2-噻唑)-硫脲(299) 295. 1-间氯苯基-3-(2-噻唑)-硫脲(300) 296. 1-对氯苯基-3-(2-噻唑)-硫脲(300) 297. 1-苯基-3-(4-甲基-2-噻唑)-硫脲(300) 298. 1-邻甲苯基-3-(4-甲基-2-噻唑)-硫脲(301) 299. 1-间甲苯基-3-(4-甲基-2-噻唑)-硫脲(301) 300. 1-对甲苯基-3-(4-甲基-2-噻唑)-硫脲(301) 301. 1-间氯苯基-3-(4-甲基-2-噻唑)-硫脲(301) 302. 1-对氯苯基-3-(4-甲基-2-噻唑)-硫脲(301) 303. 1-苯基-3-(4-乙基-2-噻唑)-硫脲(302) 304. 1-邻甲苯基-3-(4-乙基-2-噻唑)-硫脲(302) 305. 1-间甲苯基-3-(4-乙基-2-噻唑)-硫脲(302) 306. 1-对甲苯基-3-(4-乙基-2-噻唑)-硫脲(302) 307. 1-间氯苯基-3-(4-乙基-2-噻唑)-硫脲(302) 308. 1-对氯苯基-3-(4-乙基-2-噻唑)-硫脲(303) 309. 1-苯基-3-(6-甲基-2-苯并噻唑)-硫脲(303) 310. 1-邻甲苯基-3-(6-甲基-2-苯并噻唑)-硫脲(304) 311. 1-间甲苯基-3-(6-甲基-2-苯并噻唑)-硫脲(304) 312. 1-对甲苯基-3-(6-甲基-2-苯并噻唑)-硫脲(304) 313. 1-间氯

苯基-3-(6-甲基-2-苯并噻唑)-硫脲(304) 314.1-对氯苯基-3-(6-
 甲基-2-苯并噻唑)-硫脲(304) 315.1-苯甲酰基-3-(4-甲基-2-噻
 唑)-硫脲(305) 316.1-苯甲酰基-3-(4-苯基-2-噻唑)-硫脲(306)
 317.1-苯甲酰基-3-(6-甲基-2-苯并噻唑)-硫脲(306) 318.1,3-双-
 (4-甲基-2-噻唑)-硫脲(307) 319.*N*-烯丙基-*N'*-(对苯磺酸钠)-硫
 脲(308) 320.1-(2-噻唑基)-4-烯丙基氨基硫脲(309) 321.2-氨
 基-苯并噻唑-3-苯基硫脲(310) 322.2-氨基苯并噻唑对甲苯基硫
 脲(310) 323.2-氨基苯并噻唑对氯苯基硫脲(310) 324.1-(2-氨
 基-4-苯基噻唑)-3-苯基硫脲(312) 325.1-(2-氨基-4-苯基噻唑)-3-
 对甲苯基硫脲(312) 326.联乙酰-双-(1-苯基-3-氨基硫脲)(313)
 327.乙撑基二缩二氨基硫脲(313)

十二、脲类试剂.....(315)

328.甲醛脲(315) 329.二甲基乙二脲(316) 330.2-羟基苯乙酮
 脲(318) 331.甲基乙二脲(319) 332.双乙酰一脲(320) 333.二
 氨基乙二酮二脲(321) 334.二脲基乙二脲(321) 335.双二乙酰基
 单脲-次乙烯二亚胺(322) 336.双二乙酰基单脲-邻苯二亚胺(322)
 337. α -糠醛脲(324) 338. α -苯偶姻脲(324) 339.苯基- α -吡啶基
 酮脲(325) 340.脲-3-苯基吡唑酮(326) 341.水杨醛脲(327)
 342.对甲基水杨醛脲(328) 343.5-氯水杨醛脲(329) 344.间苯二
 酚脲(330) 345.四氧嘧啶脲(331) 346.5-酮-4-脲-3-苯基-1,2-氧
 氮杂茂(332) 347. β -旋红脲(333) 348.脲基硫代蒽酮-2(334)
 349. α -苯并噻唑苯基酮脲(335) 350. α -苯并噻唑甲基酮脲(335)
 351.苯甲胺脲(336) 352.噻唑-2-甲醛脲(337) 353. α -5,6,7,8-
 四氢化萘酚- β -戊酰脲(338) 354. α -5,6,7,8-四氢化萘酚- β -庚酰
 脲(338) 355. α -5,6,7,8-四氢化萘酚- β -辛酰脲(339) 356. α -5,
 6,7,8-四氢化萘酚- β -壬酰脲(339) 357. α -5,6,7,8-四氢化萘酚-
 β -癸酰脲(339) 358.1,2-环己二酮二脲(342) 359.1,2-环庚二酮
 二脲(344) 360. α -联苯酰脲(345) 361. α -联苯酰二脲(346)
 362.1,2-萘醌二脲(348) 363.6-氯-1,2-萘醌二脲(349) 364.6-
 溴-1,2-萘醌二脲(349) 365.4-氯-1,2-萘醌二脲(349) 366.苯基
 乙二脲(350) 367.2-羟基异丁脲苯酮脲(351) 368.4-苯基-2-噻唑

醛肟(352) 369. 蔡-[2,1-*d*]-噻唑-2-醛肟(352) 370. 蔡-[1,2-*d*]-噻唑-2-醛肟 371. 苯甲酰基甲乙二醛二肟(353) 372. 2-吡啶基-2-噻吩基-β-酮肟(354)

十三、脒类试剂.....(357)

373. 对-亚硝基-β-苯胺铵盐(357) 374. 苯甲酰脒(358) 375. 硫代苯酰基苯胺(359) 376. *N*-苯甲酰苯胺(360) 377. *N*-苯甲酰-邻-甲苯胺(362) 378. *N*-苯甲酰-苯胺乙酸酯(364) 379. *N*-甲氨基硫代甲酰-*N'*-苯基胺(365) 380. *N*-肉桂酰-邻-甲苯胺(365) 381. 铜试剂(367) 382. 新铜铁灵(368)

十四、脒基类试剂.....(370)

383. 锌试剂(370) 384. 苯脒基羧酸(372) 385. *N*, *N'*-二-(2-羟基苯基)-脒基脒(373) 386. 1,5-二-(邻-氯苯基)-3-巯基甲脒(375) 387. *N*, *N'*-二-(2-羟基-5-磺酸苯)-*C*-脒甲脒(377) 388. 1,5-二-(2-羟基-3-磺酸基-5-氯苯)-*C*-脒甲脒(378) 389. *N*-(2-吡啶基)-*N'*-(4-苯磺酸基)-*C*-苯脒(380) 390. 1,3-二苯基-5-(2-噻唑)-*C*-苯脒(381) 391. *N*-(对-甲氧基苯磺酸)-*N'*-苯甲酸基-*C*-苯脒(383) 392. *N*-(2-甲羧苯基)-*N'*-(2-吡啶)-*C*-苯脒(384) 393. *N*-(2-甲羧苯基)-*N'*-(2-噻吩)-*C*-苯脒(385) 394. 1,3-二-(2-吡啶)-5-(2-苯甲酸)-脒(386) 395. *N*-(2-苯并噻唑)-*N'*-(4-苯磺酸)-苯脒(387)

十五、脒类试剂.....(389)

396. 二苯卡巴脒(389) 397. 二苯硫卡巴脒(390) 398. 双硫脒-*S*(391) 399. 二-β-蔡硫卡巴脒(393) 400. 二-邻-碘苯硫卡巴脒(396) 401. 二-对-碘苯硫卡巴脒(396) 402. 双-(邻溴-对甲苯基)-硫脒(397) 403. 双-(对溴-对甲苯基)-硫脒(398) 404. 乙酰基-2-羟基-1-蔡醛脒(409) 405. 苯乙酰-2-羟基-1-蔡醛脒(400) 406. 苯甲酰-2-羟基-1-蔡醛脒(409) 407. 异烟酰-2-羟基-1-蔡醛脒(400) 408. 2-苯并噻唑-2-羟基-1-醛脒(402) 409. 1-异烟酰-2-水杨醛脒(403) 410. 对-硝基苯基糠醛脒(404) 411. 2-苯并噻

唑-5-甲基糠醛腈(405) 412.2-苯并噻唑-1-萘醛腈(406) 413.丁
 二酮-脲-2,4-二硝基苯腈(406) 414.4-苯基-2-噻唑醛-4-苯基-2-
 噻唑腈(407) 415.4-苯基-2-噻唑醛-2-苯并噻唑腈(407) 416.2-
 苯并噻唑醛-2-苯并噻唑腈(408) 417.萘[2,1-d]-噻唑醛-2-苯并噻
 唑腈(409) 418.萘[1,2-d]-噻唑醛-2-苯并噻唑腈(409) 419.2-
 苯并噻唑-2-吡啶醛腈(410) 420.2-噻唑-2-吡啶醛腈(410) 421.1-
 对-硝基苯基-4-苯基半卡巴腈(411) 422.1-对-硝基苯基-4-邻甲基
 半卡巴腈(411) 423.N-水杨醛硫代半卡巴腈(412) 424.2-吡啶甲
 醛硫代半卡巴腈(413) 425.2-苯并噻唑甲基硫代半卡巴腈(413)
 426.2-苯并噻唑苯基硫代半卡巴腈(414) 427.糠醛-2-苯并噻唑
 腈(415) 428.噻吩醛-2-苯并噻唑腈(415) 429.3-甲基-2-苯并噻
 唑腈(416) 430.乙二胺二苯腈(419) 431.4-苯基-2-噻唑醛氨基
 硫脲腈(420) 432.2-苯并噻唑醛氨基硫脲腈(420) 433.萘[2,1-d]-
 噻唑醛氨基硫脲腈(421) 434.萘[1,2-d]-噻唑醛氨基硫脲腈(422)

十六、三苯甲烷类试剂.....(423)

435.苯芴酮(423) 436.二磺酸基苯芴酮(425) 437.二甲氨基苯芴
 酮(426) 438.罗丹明B(427) 439.铬天青S(428) 440.酚酞(430)
 441.邻-甲酚酞(431) 442.麝香草酚酞(433) 443.1-萘酚酞(434)
 444.二-(1-羟基-2-萘甲酸)-苯基甲烷(435) 445.金黄三羧酸
 铵(436) 446.茜素紫(438) 447.苯酚红(439) 448.溴酚蓝(442)
 449.四碘磺酞(443) 450.甲苯酚红(444) 451.溴甲苯酚紫(445)
 452.邻-苯二酚紫(446) 453.萤光黄(449) 454.曙红(451)
 455.3,6-二氯萤光黄(452) 456.4,5-二溴苯基萤光酮(454) 457.孔
 雀绿(455) 458.亮绿(458) 459.甲基紫B(460) 460.结晶紫(463)
 461.二甲酚橙(466) 462.半二甲酚橙(470) 463.甲酚酞络合
 剂(471) 464.百里香酚酞络合剂(474) 465.甲基百里酚蓝(476)
 466.酚酞络合剂(478) 467.邻-氯酚酞络合剂(479) 468.玫红酸
 络合剂(480) 469.酚红络合剂(481) 470.钙黄绿素(482) 471.3,
 6-二羟基-2,4-双-(N,N'-二羧甲基-氮甲基)-萤烷(486) 472.副品
 红六乙酸(487)

十七、一般偶氮试剂……………(489)

473. 间-硝基苯偶氮水杨酸(489) 474. 1-(2-溴-4,5-二羟基苯偶氮)-4-苯磺酸钠(490) 475. 对-硝基苯偶氮间苯二酚(492) 476. 对-硝基苯偶氮邻苯二酚(493) 477. 1-(2,3,4-三羟基苯偶氮)-4-苯磺酸(494) 478. 2-(2-羟基-3-磺酸-5-氯苯偶氮)-间苯二酚(495) 479. 甲基红(496) 480. 甲基橙(498) 481. 对硝基苯偶氮变色酸(500) 482. 3-(5-氯-2-羟基苯磺酸偶氮)-硫代若丹林(501) 483. 4-(硝基苯偶氮)-硫代若丹林(501) 484. 3-(苯丙烯偶氮)-硫代若丹林(501) 485. 4-(安替比啉偶氮)-硫代若丹林(501) 486. 邻羧基苯基偶氮变色酸(503) 487. 埃罗黑A(504) 488. 4-(2-羟基-3,5-二硝基苯偶氮)-1-萘酚(506) 489. 2-(2-羟基-3-磺酸-5-硝基苯偶氮)-1-萘酚-3,8-二磺酸(508) 490. 1'-(单乙氨基-3-羟基-6-甲基-4-偶氮)2"-萘酚-4-磺酸(509) 491. 1'-(二乙氨基-3-羟基-4-偶氮)-2'-萘酚-4'-磺酸(509) 492. 铍试剂III(510) 493. 2-(2-羟基-3-磺酸-5-硝基苯偶氮-2)-1-萘酚-3,6-二磺酸(512) 494. 镉试剂(513) 495. 漆红C(516) 496. 2-羧基-4-硝基苯-(1-偶氮-4')-1'-苯基-3'-甲基吡唑酮-5'(517) 497. 2-甲酸甲酯-4-硝基苯-(1-偶氮-4)-1'-苯基-3'-甲基吡唑酮-5'(517) 498. 3-甲基-5-羟基-1-苯基-2-(吡唑啉酮-4-偶氮-2')-6'-8'-萘二磺酸钠(518) 499. 钙指示剂(520) 500. 钙试剂I(521) 501. 络红B(523) 502. 1-(1-磺酸萘偶氮-2)-2-萘酚(525) 503. 对磺酸苯基偶氮变色酸(526) 504. 酸性铬深蓝(528) 505. 酸性铬蓝K(528) 506. 1-(3,5-二硝基-2-羟基苯偶氮-1)-2-羟基萘-3,6-二磺酸(529) 507. 2-羟基-3-磺酸基-5-氯苯-(1-偶氮-5)硫代丙酰若丹林(531) 508. 8-羟基萘-3,6-二磺酸-(1-偶氮-1)-2,4-间苯二酚(532) 509. 2-羟基-3-磺酸基-5-硝基苯-(1-偶氮-2)-1'-羟基萘-4'-磺酸(533) 510. 铍试剂II(535) 511. 2-(2-吡唑偶氮)-4-甲基苯酚(536) 512. 2-(4,5-二甲基吡唑偶氮-2')-4-甲基苯酚(537) 513. 2-(4,5-二甲基吡唑偶氮-2')-萘酚(537) 514. 2-(4-安替比啉偶氮)-5-二乙氨基酚(538) 515. 1-(6-氯-3-吡唑偶氮)-2-羟基萘-3-萘甲酸(539) 516. 1-(6-氯-3-吡唑偶氮)-2-羟基萘-3,6-二磺酸(540) 517. 10-(5-硝基吡啶偶氮)-9-菲

酚(542) 518.10-(2-苯并吡啶偶氮)-9-菲酚(542) 519.10-(2-
 苯并氧氮杂茂偶氮)-9-菲酚(542) 520.10-(2-苯并咪唑偶氮)-9-
 菲酚(543) 521.铜试剂(544) 522.苯基-1-萘胺偶氮钨酸钠
 酸(545) 523.二甲苯胺蓝II(546) 524.偶氮硝胺(549) 525.双
 水杨酸基偶氮变色酸(551) 526.[2-(3-磺酸苯基偶氮)-7-(2-羟基-
 3-磺酸-5-硝基苯偶氮)]-1,8-二羟基萘-3,6-二磺酸(552) 527.双-
 [(2-磺酸-4-硝基苯)-(1,1-偶氮-2,7)]-1,8-二羟基萘-3,6-二磺酸(554)
 528.氯磺酚C(556) 529.硝磺酚C(557) 530.2,7-双-(安替吡啶
 偶氮-4)-1,8-二羟基萘-3,6-二磺酸(558) 531.2-(苯基偶氮)-7-(4-
 安替吡啶偶氮)-1,8-二羟基萘-3,6-二磺酸(560) 532.2-(4-硝
 基苯基偶氮)-7-(4-安替吡啶偶氮)-1,8-二羟基萘-3,6-二磺酸(560)
 533.2-(3-磺酸苯基偶氮)-7-(4-安替吡啶偶氮)-1,8-二羟基萘-3,6-
 二磺酸(561) 534.2-(2-甲氧基-5-N,N-二乙基磺酰胺苯基偶氮)-
 7-(4-安替吡啶偶氮)-1,8-二羟基萘-3,6-二磺酸(561) 535.2-(2-
 羟基-3-磺酸基-5-氯偶氮)-7-(4-安替吡啶偶氮)-1,8-二羟基萘-3,6-
 二磺酸(561) 536.2-(2-羟基-3,5-二硝基苯基偶氮)-7-(4-安替吡
 啶偶氮)-1,8-二羟基萘-3,6-二磺酸(562) 537.2-(2-羟基-3-磺酸
 基-5-硝基苯基偶氮)-7-(4-安替吡啶偶氮)-1,8-二羟基萘-3,6-二磺
 酸(562) 538.2-(2-羧基苯基偶氮)-7-(4-安替吡啶偶氮)-1,8-羟基
 萘-3,6-二磺酸(562) 539.2-(8-硝基萘基偶氮)-7-(4-安替吡啶偶
 氮)-1,8-二羟基萘-3,6-二磺酸(563) 540.钙试剂(565) 541.刚果
 红(567) 542.N-1,1'-(3,3'-二磺酸基-4,4'-联苯撑)-双-(3-N-羟
 基-3-N-苯基氮烯(569) 543.1,2-二苯乙烯-2,2'-二磺酸-4,4'-
 双-[(偶氮-1'')-4'',5'',6''-三羟基苯](572) 544.1,2-二苯乙烯-
 2,2'-二磺酸-4,4'-双-[(偶氮-1')-4'',5'',6''-三羟基苯甲酸](573)
 545.1,2-二苯乙烯-2,2'-二磺酸-双[(偶氮-1)-2-羟基萘](576)
 546.1,2-二苯乙烯-2,2'-二磺酸-4,4'-双-[(偶氮-2)-1,8-二羟基萘
 3,6-二磺酸](577)

十八、吡啶偶氮类试剂.....(579)

547.2-(2-吡啶偶氮)-苯酚(579) 548.4-(2-吡啶偶氮)-苯酚(580)
 549.2-(2-吡啶偶氮)-间-甲苯酚(580) 550.2-(2-吡啶偶氮)-4-甲

基苯酚(581) 551.2-(2-吡啶偶氮)-6-甲基苯酚(583) 552.4-(2-吡啶偶氮)-2-甲基苯酚(583) 553.2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-对甲基苯酚(584) 554.2-(3,5-二溴-2-吡啶偶氮)对甲基苯酚(584) 555.4-(2-吡啶偶氮)-间苯二酚(586) 556.4-(3'-溴-2-吡啶偶氮)-间苯二酚(588) 557.4-(2-N-甲基新烟碱偶氮)-间苯二酚(589) 558.2-(2-吡啶偶氮)-5-二甲氨基苯酚(591) 559.2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二甲氨基苯酚(592) 560.2-(3,5-二溴-2-吡啶偶氮)-5-二甲氨基苯酚(593) 561.2-(2-吡啶偶氮)-5-乙氨基-4-甲苯酚(595) 562.2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-4-甲基-5-乙氨基苯酚(597) 563.2-(3,5-二溴-2-吡啶偶氮)-4-甲基-5-乙氨基苯酚(598) 564.2-(2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基苯酚(599) 565.2-(5-碘-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基苯酚(601) 566.2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基苯酚(602) 567.2-(3,5-二溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基苯酚(606) 568.4-(5-氯-2-吡啶偶氮)-1,3-二氨基苯(608) 569.2-(3,5-二溴吡啶偶氮)-间苯二胺(610) 570.5-(2-吡啶偶氮)-2,4-二氨基甲苯(611) 571.5-(3,5-二溴-2-吡啶偶氮)-2,4-二氨基甲苯(615) 572.5-(3,5-二氯-2-吡啶偶氮)-2,4-二氨基甲苯(616) 573.1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚(618) 574.1-(5-氯-2-吡啶偶氮)-2-萘酚(621) 575.2-(2-吡啶偶氮)-1-萘酚(622) 576.4-(2-吡啶偶氮)-1-萘酚(622) 577.4-(5-溴-2-吡啶偶氮)-1-萘酚(625) 578.4-(3,5-二溴-2-吡啶偶氮)-1-萘酚(626) 579.2-(5-硝基-2-吡啶偶氮)-1-萘酚(628) 580.7-(2-吡啶偶氮)-8-羟基喹啉(628) 581.3-(还原苦味酸偶氮)2,6-二氨基吡啶(630) 582.3-(5-氯-2-吡啶偶氮)-2,6-二氨基吡啶(632) 583.5-溴-2-吡啶偶氮变色酸(633) 584.3,5-二溴-2-吡啶偶氮变色酸(634) 585.5-溴-2-吡啶偶氮H酸(634) 586.3,5-二溴-2-吡啶偶氮H酸(634)

十九、喹啉偶氮类试剂.....(636)

587.7-(1-萘基偶氮)-8-羟基喹啉-5-磺酸(636) 588.4-磺酸基萘(1-偶氮-5)-8-羟基喹啉(637) 589.7-(5,7-二磺酸-2-萘偶氮)-8-羟基喹啉-5-磺酸(638) 590.7-(4,8-二磺酸-2-萘偶氮)-8-羟基喹啉-5-磺酸(638) 591.7-(5-磺酸-2-萘偶氮)-8-羟基喹啉-5-磺酸(639)

592.7-(3,6-二磺酸-1-羟基萘偶氮)-8-羟基喹啉(641) 593.7-(4,8-二磺酸-2-萘偶氮)-8-羟基喹啉(641) 594.1-(2-噻唑偶氮)-2-萘酚(642) 595.2-(2-噻唑偶氮)-3,4-二甲基苯酚(643) 596.1-(8-噻唑偶氮)-2-萘酚(644) 597.7-(4,6-二硝基苯酚偶氮)-2-5-磺酸-8-羟基喹啉(645) 598.2-(4'',5''-二甲基二唑-2''-偶氮-2'-苯基)-8-羟基-4,5,7-三甲基异喹啉(647) 599.1,2-二苯乙烯-2,2'-二磺酸双-[(偶氮-5)-8-羟基喹啉](648)

二十、噻唑偶氮类试剂.....(651)

600.2-(2-噻唑偶氮)-4-甲氧基苯酚(651) 601.2-(2-噻唑偶氮)-4,6-二甲基苯酚(651) 602.2-(2-噻唑偶氮)-4-氯苯酚(652) 603.2-(2-噻唑偶氮)-3-甲基-4-氯-6-异丙基苯酚(652) 604.4-(2'-噻唑偶氮)-邻苯二酚(655) 605.2-噻唑偶氮间苯二酚(656) 606.2-(2-噻唑偶氮)-4-甲酚(657) 607.1-(2-噻唑偶氮)-2-萘酚(659) 608.4-(2-噻唑偶氮)-1-萘酚(660) 609.4-(2-噻唑偶氮)-1-甲氧基萘(661) 610.2-(2-噻唑偶氮)-5-*N,N*-二甲基苯酚(662) 611.2-(2-噻唑偶氮)-2-萘酚-6-磺酸(662) 612.4-(2-噻唑偶氮)-5-甲基间苯二酚(662) 613.4-(2-噻唑偶氮)-6-乙基间苯二酚(664) 614.4-(2-噻唑偶氮)-6-甲基间苯二酚(665) 615.2-(2-噻唑偶氮)-4-甲基-5-乙氧基苯酚(666) 616.2-(2-噻唑偶氮)-5-二乙氧基苯酚(667) 617.1-(2-噻唑偶氮)-2-羟基-3-萘甲酸(668) 618.1-(2-噻唑偶氮)-2-萘酚-3,6-二磺酸钠(669) 619.1-(5-溴-2-噻唑偶氮)-2-萘酚-3,6-二磺酸钠(671) 620.1-(4-甲基-2-噻唑偶氮)-2-萘酚(672) 621.2-(4-甲基-2-噻唑偶氮)-4-甲苯酚(672) 622.2-(4-甲基-2-噻唑偶氮)-4,6-二甲苯酚(672) 623.2-(4-甲基-2-噻唑偶氮)-4-甲氧基苯酚(675) 624.1-(4-苯基-2-噻唑偶氮)-2-萘酚(676) 625.4-(4-苯基-2-噻唑偶氮)-1-萘酚(678) 626.4-(2-苯并噻唑偶氮)-1-萘酚(679) 627.4,5-二甲基噻唑-2'-偶氮-2-变色酸(680) 628.1-(2-苯并噻唑偶氮)-2-萘酚(682) 629.1-(6-溴-2-苯并噻唑偶氮)-2-萘酚(683) 630.2-(6-溴苯并噻唑-2'偶氮)-4-甲苯酚(685) 631.2-(6-甲基苯并噻唑-2'偶氮)-4-甲苯酚(686) 632.2-(6-甲氧基苯并噻唑-2'偶氮)-4-甲苯酚(686) 633.2-(6-甲基苯并噻唑-2-偶