

FAO / WHO 农药产品标准手册

农业部农药检定所 组织编写

Handbook of
FAO/WHO
Pesticide Product
Specifications



化学工业出版社

FAO / WHO

农药产品标准手册

农业部农药检定所 组织编写

+ + + + + + + + + + + + + + + +
+ + + + + + + + + + + + + + + +
+ + + + + + + + + + + + + + + +

Handbook of
FAO/WHO
Pesticide Product
Specifications



化学工业出版社

· 北京 ·

本书按杀虫剂、杀菌剂、除草剂和其他类农药四部分编写,详细介绍了220个(其中杀虫剂95个,杀菌剂44个,除草剂76个,其他类农药5个)当前主流农药有效成分的结构式、分子量、CAS登录号和理化性状等信息。连同5个除草剂复配制剂,重点收集整理了共计225个最新FAO/WHO标准,每个标准均介绍了原药及其相关制剂的组成与外观、技术指标与有效成分含量的分析方法等。为便于读者查阅,书后收录了农药剂型名称及代码对照表,以及中文农药名称索引和英文农药通用名称索引。

本书可供从事农药生产质量控制、农药管理、农药登记、核查市场商品以及国际贸易的相关人员查阅和参考。

图书在版编目(CIP)数据

FAO/WHO 农药产品标准手册/农业部农药检定所
组织编写. —北京:化学工业出版社, 2015. 1

ISBN 978-7-122-22393-7

I. ①F… II. ①农… III. ①农药-产品标准-中国-
手册 IV. ①S48-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 274524 号

责任编辑:刘军

文字编辑:向东

责任校对:边涛

装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市胜利装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张30¼ 字数801千字 2015年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:180.00 元

版权所有 违者必究

本书编写人员

主 编 陈铁春 李国平 赵欣昕 吴进龙
副 主 编 宋俊华 邵向东 刘革革 刘丰茂 王 玥
 于 荣 姜宜飞

编写人员（按姓名汉语拼音排序）

| | | | | |
|------|------|-----|------|-----|
| 白小宁 | 薄 瑞 | 陈铁春 | 陈 翔 | 董见南 |
| 董文凯 | 高 静 | 郭海霞 | 韩丽君 | 姜宜飞 |
| 孔令娥 | 李国平 | 李红霞 | 林绍霞 | 刘聪云 |
| 刘丰茂 | 刘革革 | 路彩虹 | 聂东兴 | 邵向东 |
| 宋俊华 | 王胜翔 | 王小丽 | 王 玥 | 温华珍 |
| 吴进龙 | 谢秀兰 | 薛佳莹 | 杨 锚 | 尤祥伟 |
| 于 荣 | 俞建忠 | 张峰祖 | 兆 奇 | 赵慧宇 |
| 赵柳微 | 赵欣昕 | 朱明伟 | | |

前言

联合国粮农组织 (FAO) / 世界卫生组织 (WHO) 农药标准是被世界各个国家最广泛接受的、最具权威性的农药标准。它不仅为各国加强农药管理提供了依据, 而且为农药国际贸易中判断产品质量, 防止劣质农药的流通提供了国际标准。自 20 世纪 80 年代起, 我国农药产品开始积极采用国际标准和先进的分析方法, 从而大大促进了我国农药生产工艺、分析测试技术的进步和产品质量的提高, 一些产品的质量达到了国际先进水平, 出口创汇逐年增加。FAO 和 WHO 标准是我国企业走出国门的敲门砖。近年来, 我国参与国际标准制定的农药企业越来越多, 参与国际农药分析方法制定的能力也不断提高, 在很大程度上扩大了我国农药管理的国际影响力和增强了国际话语权。

为进一步将国际农药质量标准制定的规则和程序应用到我国农药产品质量管理之中, 尽快建立与国际接轨的农药产品质量管理体系, 加大专业人才培养, 跟踪国际前沿技术, 努力实现我国从农药大国到农药强国的转变, 为行业提供技术支撑和服务, 我们编写了本书。

本书按杀虫剂、杀菌剂、除草剂和其他类农药四部分编写, 详细介绍了 220 个 (其中杀虫剂 95 个, 杀菌剂 44 个, 除草剂 76 个, 其他类农药 5 个) 当前主流农药有效成分的结构式、分子量、CAS 登录号和理化性状等信息。连同 5 个除草剂复配制剂, 重点收集整理了共计 225 个最新 FAO/WHO 标准, 每个标准均介绍了原药及其相关制剂的组成与外观、技术指标与分析方法等。为便于读者查阅, 书后收录了农药剂型名称及代码对照表, 以及中文农药名称索引和英文农药通用名称索引。在此之前, 我们还翻译了《FAO/WHO 农药标准制定和使用手册》, 两者结合起来, 可为大家提供完整的 FAO/WHO 产品标准制定原则、程序和范例。

由于时间仓促, 书中疏漏之处在所难免, 恳请广大读者提出批评指正, 以期再版时修正。

编者

2015 年元月于北京

目录

第一章 杀虫剂

| | | | |
|---|----|--|-----|
| 保棉磷 (azinphos-methyl) | 2 | 甲硫威 (methiocarb) | 88 |
| 倍硫磷 (fenthion) | 4 | 甲萘威 (carbaryl) | 91 |
| 苯丁锡 (fenbutatin oxide) | 9 | 甲氧滴滴涕 (methoxychlor) | 93 |
| 吡丙醚 (pyriproxyfen) | 10 | 精右旋苯醚氰菊酯 (<i>d, d, trans</i> -
cyphenothrin) | 94 |
| 吡虫啉 (imidacloprid) | 12 | 久效磷 (monocrotophos) | 96 |
| 丙溴磷 (profenofos) | 16 | 克螨特 (propargite) | 98 |
| 残杀威 (propoxur) | 18 | 乐果 (dimethoate) | 98 |
| 除虫菊素 (pyrethrins) | 21 | 联苯菊酯 (bifenthrin) | 100 |
| 除虫脲 (diflubenzuron) | 24 | 林丹 (lindane) | 102 |
| 稻丰散 (phenthoate) | 25 | 磷化铝 (aluminium phosphide) | 108 |
| 滴滴涕 (DDT) | 27 | 磷化镁 (magnesium phosphide) | 109 |
| 敌百虫 (trichlorfon) | 29 | 硫丹 (endosulfan) | 111 |
| 敌敌畏 (dichlorvos) | 33 | 硫双威 (thiodicarb) | 115 |
| 敌瘟磷 (edifenphos) | 36 | 氯菊酯 (permethrin) | 118 |
| 碘硫磷 (iodofenphos) | 38 | 氯氰菊酯 (cypermethrin) | 122 |
| 丁硫克百威 (carbosulfan) | 39 | α -氯氰菊酯 (<i>alpha</i> -cypermethrin) | 126 |
| 毒虫畏 (chlorfenvinphos) | 42 | 马拉硫磷 (malathion) | 130 |
| 毒死蜱 (chlorpyrifos) | 43 | 醚菊酯 (etofenprox) | 133 |
| 对硫磷 (parathion) | 45 | 棉隆 (dazomet) | 136 |
| 多杀霉素 (spinosad) | 48 | 灭多威 (methomyl) | 137 |
| 噁虫威 (bendiocarb) | 50 | 灭蚜磷 (mecarbam) | 139 |
| 二甲硫吸磷 (thiometon) | 53 | 灭蝇胺 (cyromazine) | 141 |
| 二嗪磷 (diazinon) | 55 | 羟哌酯 (icaridin) | 143 |
| 二溴磷 (naled) | 60 | 氰戊菊酯 (fenvalerate) | 143 |
| 呋虫胺 (dinotefuran) | 61 | 驱蚊酯 (ethyl butylacetylaminopro-
pionate) | 145 |
| 伏杀硫磷 (phosalone) | 62 | 炔丙菊酯 (prallethrin) | 146 |
| 氟虫腈 (fipronil) | 64 | 噻虫胺 (clothianidin) | 147 |
| 氟氯氰菊酯 (cyfluthrin) | 68 | 噻虫啉 (thiacloprid) | 150 |
| 氟啉嗪 (diflovidazin) | 72 | 三氯杀螨醇 (dicofol) | 153 |
| 高效氟氯氰菊酯 (<i>beta</i> -cyfluthrin) | 73 | 杀铃脲 (triflumuron) | 155 |
| 高效氯氟氰菊酯 (<i>lambda</i> -cyhalothrin) | 76 | 杀螺胺 (niclosamide) | 157 |
| 甲胺磷 (methamidophos) | 79 | 杀螟硫磷 (fenitrothion) | 160 |
| 甲基对硫磷 (parathion-methyl) | 81 | 杀线威 (oxamyl) | 164 |
| 1-甲基环丙烯 (1-methylcyclopropene) | 85 | | |
| 甲基嘧啶磷 (pirimiphos-methyl) | 86 | | |

| | | | |
|---|-----|-----------------------------------|-----|
| 杀幼虫油 (larvicidal oil) | 166 | 溴硫磷 (bromophos) | 188 |
| 生物苄呋菊酯 (bioresmethrin) | 167 | 溴氰菊酯 (deltamethrin) | 191 |
| 生物烯丙菊酯 (bioallethrin) | 169 | 溴氰菊酯+增效醚 | |
| Es-生物烯丙菊酯 (esbiothrin) | 170 | (deltamethrin+piperonyl butoxide) | 196 |
| S-生物烯丙菊酯 (S-bioallethrin) | 171 | 乙拌磷 (disulfoton) | 197 |
| 虱螨脲 (lufenuron) | 173 | 乙硫磷 (ethion) | 198 |
| 双硫磷 (temephos) | 174 | 乙酰甲胺磷 (acephate) | 200 |
| 四氟苯菊酯 (transfluthrin) | 177 | 异柳磷 (isofenphos) | 202 |
| 四螨嗪 (clofentezine) | 178 | 益棉磷 (azinphos-ethyl) | 204 |
| 苏云金芽孢杆菌以色列亚种 | | 印楝素 (azadirachtin) | 206 |
| (<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i>) | 180 | 茚虫威 (indoxacarb) | 207 |
| 速灭磷 (mevinphos) | 181 | 右旋苯醚菊酯 (<i>d</i> -phenothrin) | 210 |
| 涕灭威 (aldicarb) | 183 | 右旋反式烯丙菊酯 | |
| 消螨通 (dinobuton) | 185 | (<i>d-trans</i> -allethrin) | 211 |
| 辛硫磷 (phoxim) | 186 | 右旋烯丙菊酯 (<i>d</i> -allethrin) | 213 |

第二章 杀菌剂

| | | | |
|----------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| 百菌清 (chlorothalonil) | 216 | 硫酸铜 (cupric sulfate) | 262 |
| 苯菌灵 (benomyl) | 218 | 咪鲜胺 (prochloraz) | 263 |
| 丙环唑 (propiconazole) | 220 | 啉菌环胺 (cyprodinil) | 264 |
| 代森锰 (maneb) | 223 | 啉菌酯 (azoxystrobin) | 266 |
| 代森锰锌 (mancozeb) | 225 | 灭菌丹 (folpet) | 268 |
| 代森锌 (zineb) | 226 | 氢氧化铜 (copper hydroxide) | 270 |
| 敌菌丹 (captafol) | 228 | 三苯基醋酸锡 (fentin acetate) | 273 |
| 敌菌灵 (anilazine) | 230 | 三苯基氢氧化锡 (fentin hydroxide) | 275 |
| 多果定 (dodine) | 232 | 三乙膦酸铝 (fosetyl-aluminium) | 276 |
| 多菌灵 (carbendazim) | 233 | 三唑醇 (triadimenol) | 278 |
| 噁霜灵 (oxadixyl) | 235 | 三唑酮 (triadimefon) | 282 |
| 氟硅唑 (flusilazole) | 239 | 石硫合剂 (lime sulfur) | 285 |
| 福美双 (thiram) | 241 | 霜霉威 (propamocarb) | 285 |
| 福美铁 (ferbam) | 243 | 霜脲氰 (cymoxanil) | 287 |
| 福美锌 (ziram) | 245 | 碳酸铵铜 | |
| 腐霉利 (procymidone) | 247 | (copper ammonium carbonate) | 288 |
| 甲基硫菌灵 (thiophanate-methyl) | 250 | 王铜 (copper oxychloride) | 289 |
| 甲霜灵 (metalaxyl) | 252 | 戊唑醇 (tebuconazole) | 290 |
| 碱式碳酸铜 | | 氧化亚铜 (cuprous oxide) | 293 |
| (cupric carbonate basic) | 255 | 异菌脲 (iprodione) | 295 |
| 克菌丹 (captan) | 256 | 抑菌灵 (dichlofluanid) | 298 |
| 联苯三唑醇 (bitertanol) | 258 | 抑霉唑 (imazalil) | 299 |
| 硫黄 (sulphur) | 261 | 乙烯菌核利 (vinclozolin) | 302 |

第三章 除草剂

| | | | |
|------------------|-----|-------------------------------|-----|
| 氨氯吡啶酸 (picloram) | 308 | 百草枯二氯化物 (paraquat dichloride) | 309 |
|------------------|-----|-------------------------------|-----|

| | | | |
|----------------------------------|-----|------------------------------------|-----|
| 苯胺灵 (propham) | 311 | 2 甲 4 氯丁酸 (MCPB) | 377 |
| 苯磺隆 (tribenuron-methyl) | 312 | 甲苯氟磺胺 (tolylfluanid) | 379 |
| 苯嗪草酮 (metamitron) | 313 | 甲草胺 (alachlor) | 381 |
| 吡草胺 (metazachlor) | 315 | 甲磺隆 (metsulfuron methyl) | 383 |
| 吡氟酰草胺 (diflufenican) | 316 | 甲羧除草醚 (bifenox) | 385 |
| 吡唑解草酯 (mefenpyr-diethyl) | 318 | 精吡氟禾草灵 (fluzafop-P-butyl) | 386 |
| 苄嘧磺隆 (bensulfuron methyl) | 320 | 精噁唑禾草灵 | |
| 草甘膦 (glyphosate) | 322 | (fenoxaprop-P-ethyl) | 388 |
| 除草定 (bromacil) | 325 | 利谷隆 (linuron) | 390 |
| 2,4-滴 (2,4-D) | 327 | 绿麦隆 (chlorotoluron) | 392 |
| 2,4-滴+2,4-滴丙酸 | | 氯苯胺灵 (chlorpropham) | 394 |
| (2,4-D+dichlorprop) | 333 | 氯草敏 (chloridazon) | 395 |
| 2,4-滴+2 甲 4 氯丙酸 | | 氯化乙氧基汞种子处理剂 | |
| (2,4-D+mecoprop) | 334 | (ethoxyethylmercury chloride | |
| 2,4-滴丙酸 (dichlorprop) | 334 | seed treatment) | 398 |
| 2,4-滴丙酸+2 甲 4 氯 | | 氯磺隆 (chlorsulfuron) | 399 |
| (dichlorprop+MCPA) | 337 | 氯硫酰草胺 (chlorthiamid) | 401 |
| 2,4-滴丙酸+2 甲 4 氯丙酸 | | 氯酸钠 (sodium chlorate) | 403 |
| (dichloroprop+mecoprop) | 338 | 氯乙氟灵 (fluchloralin) | 405 |
| 2,4-滴丁酸 (2,4-DB) | 339 | 麦草畏 (dicamba) | 406 |
| 敌稗 (propanil) | 342 | 茅草枯钠盐 (dalapon-sodium) | 408 |
| 敌草净 (desmetryn) | 343 | 噻磺隆 (sulfometuron methyl) | 409 |
| 敌草快二溴化物 (diquat dibromide) ... | 345 | 灭草松 (bentazone) | 411 |
| 敌草隆 (diuron) | 346 | 扑草净 (prometryn) | 413 |
| 碘苯腈 (ioxynil) | 348 | 扑灭津 (propazine) | 414 |
| 碘苯腈辛酸酯 (ioxynil octanoate) | 349 | 噻草酮 (metribuzin) | 415 |
| 丁草胺 (butachlor) | 350 | 氰草津 (cyanazine) | 418 |
| 啶嘧磺隆 (flazasulfuron) | 352 | 炔草酯 (clodinafop-propargyl) | 420 |
| 毒草胺 (propachlor) | 354 | 噻吩磺隆 (thifensulfuron-methyl) | 422 |
| 二氯喹啉酸 (quinclorac) | 356 | 杀草强 (amitrole) | 424 |
| 二硝酚 (DNOC) | 359 | 双酰草胺 (carbetamide) | 426 |
| 砒嘧磺隆 (rimsulfuron) | 360 | 四唑嘧磺隆 (azimsulfuron) | 429 |
| 氟草隆 (fluometuron) | 361 | 特丁津 (terbuthylazine) | 430 |
| 氟乐灵 (trifluralin) | 363 | 特丁净 (terbutryn) | 432 |
| 盖草津 (methoprotryn) | 364 | 特乐酚 (dinoterb) | 433 |
| 高效氟吡甲禾灵 | | 西玛津 (simazine) | 435 |
| (haloxyfop-P-methyl) | 365 | 溴苯腈 (bromoxynil) | 436 |
| 环嗪酮 (hexazinone) | 366 | 溴苯腈庚酸酯 | |
| 磺草灵 (asulam) | 369 | (bromoxynil heptanoate) | 437 |
| 2 甲 4 氯 (MCPA) | 371 | 溴苯腈辛酸酯 | |
| 2 甲 4 氯+2 甲 4 氯丁酸 | | (bromoxynil octanoate) | 438 |
| (MCPA+MCPB) | 374 | 烟嘧磺隆 (nicosulfuron) | 440 |
| 2 甲 4 氯丙酸 (mecoprop) | 375 | 乙氧呋草黄 (ethofumesate) | 442 |

| | | | |
|---------------------|-----|----------------|-----|
| 异丙甲草胺 (metolachlor) | 444 | 莠灭净 (ametryn) | 448 |
| 异丙隆 (isoproturon) | 446 | 莠去津 (atrazine) | 450 |

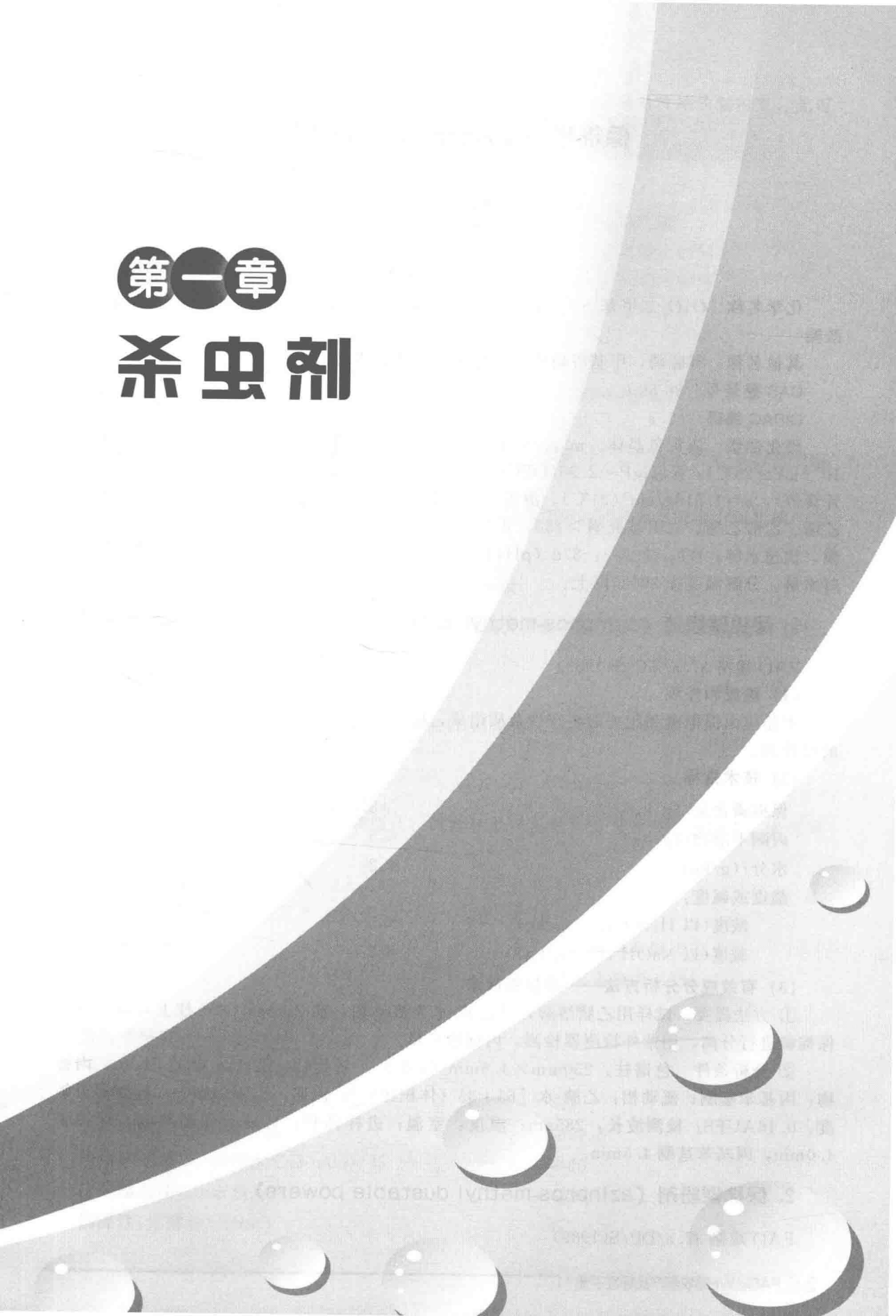
第四章 其他类农药

| | | | |
|-------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 矮壮素氯化物 (chlormequat chloride) | 454 | 抑芽丹 (maleic hydrazide) | 458 |
| 溴鼠灵 (brodifacoum) | 455 | 增效醚 (piperonyl butoxide) | 461 |
| 乙烯利 (ethephon) | 456 | | |

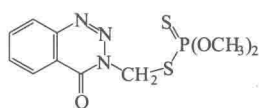
| | |
|------------|-----|
| 附录 | 463 |
| 参考文献 | 464 |
| 索引 | 465 |
| 中文农药名称索引 | 466 |
| 英文农药通用名称索引 | 470 |

第一章

杀虫剂



保棉磷 (azinphos-methyl)



$C_{10}H_{12}N_3O_3PS_2$, 317.3

化学名称 O,O-二甲基-S-[(4-氧代-1,2,3-苯并三氮苯-3 [4H] -基) 甲基] 二硫代磷酸酯

其他名称 谷硫磷, 甲基谷硫磷, 谷赛昂, 甲基谷赛昂

CAS 登录号 86-50-0

CIPAC 编码 37. a

理化性状 淡黄色晶体。m. p. (熔点) 73°C , v. p. (蒸气压) $5 \times 10^{-4} \text{ mPa}$ (20°C)、 $1 \times 10^{-3} \text{ mPa}$ (25°C), $K_{ow} \lg P = 2.96$ (OECD 107), Henry 常数 $5.7 \times 10^{-6} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{mol}$ (20°C , 计算值), $\rho = 1.518 \text{ g/cm}^3$ (21°C)。溶解度 (g/L, 20°C): 水 28×10^{-3} , 二氯乙烷、丙酮、乙腈、乙酸乙酯、二甲基亚砷 > 250 , 正庚烷 1.2, 二甲苯 170。稳定性: 在碱性和酸性介质, 快速水解; DT_{50} (22°C): 87d (pH4), 50d (pH7), 4d (pH9)。对土壤表面光降解并随时水解。分解温度在 200°C 以上。

1. 保棉磷原药 (azinphos-methyl technical)

FAO 规格 37. a/TC/S(1989)

(1) 组成和外观

本品应由保棉磷和相关的生产性杂质组成, 应为黄色片状结晶, 无可见的外来物和添加的改性剂。

(2) 技术指标

| | |
|--|---|
| 保棉磷含量/(g/kg) | ≥ 870 (允许波动范围为 $\pm 25 \text{ g/kg}$) |
| 丙酮不溶物/(g/kg) | ≤ 5 |
| 水分/(g/kg) | ≤ 2 |
| 酸度或碱度: | |
| 酸度(以 H_2SO_4 计)/(g/kg) | ≤ 5 |
| 碱度(以 NaOH 计)/(g/kg) | ≤ 2 |

(3) 有效成分分析方法——液相色谱法

① 方法提要 试样用乙腈溶解, 以乙腈-水为流动相, 在 Zorbax ODS 柱上对试样中的保棉磷进行分离, 用紫外检测器检测, 内标法定量。

② 分析条件 色谱柱: $250 \text{ mm} \times 4.6 \text{ mm}$ (i. d.) 不锈钢柱, Zorbax ODS $10 \mu\text{m}$; 内标物: 丙基苯基酮; 流动相: 乙腈-水 [65 : 35 (体积比)]; 流速: 1.5 mL/min ; 检测器灵敏度: 0.16 AUFS; 检测波长: 285 nm ; 温度: 室温; 进样体积: $10 \mu\text{L}$; 保留时间: 保棉磷 4.0 min, 丙基苯基酮 4.5 min。

2. 保棉磷粉剂 (azinphos-methyl dustable powers)

FAO 规格 37. a/DP/S(1989)

(1) 组成和外观

本品应由符合 FAO 标准的保棉磷原药、载体和助剂组成，应为易流动的细粉末，无可见的外来物和硬块。

(2) 技术指标

保棉磷含量(g/kg):

标明含量

≤25

>25

允许波动范围

标明含量的±15%

标明含量的±10%

酸度或碱度:

酸度(以 H₂SO₄ 计)/(g/kg)

≤1

碱度(以 NaOH 计)/(g/kg)

≤2

流动性(必要时)

≤12(流动数)

干筛(未通过 75μm 筛)/%

≤5

留在 75μm 试验筛上的保棉磷的量应不超过测定样品量的 (0.005X)%；X 是测得的保棉磷含量。

例如：测得保棉磷含量为 50g/kg，而试验所用样品为 20g，则留在试验筛上保棉磷的量应不超过

$$\frac{(0.005 \times 50) \times 20}{100} \text{g}$$

热贮稳定性 [在 (54±2)℃ 下贮存 14d]：有效成分含量应不低于贮前测得含量的 85%，酸度或碱度、干筛仍应符合上述标准要求。

(3) 有效成分分析方法可参照原药。

3. 保棉磷可湿性粉剂 (azinphos-methyl wettable powder)

FAO 规格 37. a/WP/S(1989)

(1) 组成和外观

本品应由符合 FAO 标准的保棉磷原药、填料和助剂组成，应为均匀的细粉末，无可见的外来物和硬块。

(2) 技术指标

保棉磷含量(g/kg):

标明含量

≤500

>500

允许波动范围

标明含量的±5%

±25

酸度或碱度:

酸度(以 H₂SO₄ 计)/(g/kg)

≤5

碱度(以 NaOH 计)/(g/kg)

≤3

湿筛(通过 75μm 筛)/%

≥97.5

悬浮率(CIPAC 标准水 C, 30min)/%

≥60

持久起泡性(1min 后)/mL

≤25

润湿性(无搅动)/min

≤2

热贮稳定性 [在 (54±2)℃下贮存 7d]：有效成分含量应不低于贮前测得含量的 90%，酸、碱度、湿筛仍应符合上述标准要求。

(3) 有效成分分析方法。

有效成分分析方法可参照原药。

4. 保棉磷乳油 (azinphos-methyl emulsifiable concentrates)

FAO 规格 37. a/EC/S(1989)

(1) 组成和外观

本品应由符合 FAO 标准的保棉磷原药和助剂溶解在适宜的溶剂中制成，应为稳定的均相液体，无可见的悬浮物和沉淀。

(2) 技术指标

保棉磷含量(g/kg)：

| | |
|---|-------------------|
| 标明含量 | 允许波动范围 |
| ≤500 | 标明含量的±6% |
| >500 | ±30 |
| 水分/(g/kg) | ≤2 |
| 酸度或碱度： | |
| 酸度(以 H ₂ SO ₄ 计)/(g/kg) | ≤5 |
| 碱度(以 NaOH 计)/(g/kg) | ≤2 |
| 闪点(闭杯法)(必要时) | ≥标明的闪点，并对测定方法加以说明 |

乳液稳定性和再乳化：本产品经热贮后，在 30℃下用 CIPAC 规定的标准水（标准水 A 或标准水 C）稀释，该乳液应符合下表要求。

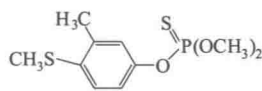
| 稀释后时间/h | 稳定性要求 |
|---------|-----------------|
| 0 | 初始乳化完全 |
| 0.5 | 乳膏≤0.5mL |
| 2 | 乳膏≤4mL，浮油≤0.3mL |
| 24 | 再乳化完全 |
| 24.5 | 乳膏≤4mL 浮油≤0.3mL |

低温稳定性 [(5±1)℃下贮存 7d]：析出固体或液体的体积应小于 0.3mL。

热贮稳定性 [(54±2)℃下贮存 14d]：有效成分含量应不低于贮前测得平均含量的 92.5%，酸碱度仍应符合标准要求。

(3) 有效成分分析方法可参照原药。

倍硫磷 (fenthion)



C₁₀H₁₅O₃PS₂, 278.3

化学名称 O,O-二甲基-O-(4-甲硫基-3-甲基苯基) 硫代磷酸酯

其他名称 百治屠

CAS 登录号 55-38-9

CIPAC 编码 79

理化性状 无色油状液体（原药为棕色油状，带有硫醇气味的液体）。m. p. 低于 -80°C 无明显凝固点，b. p.（沸点） $90^{\circ}\text{C}/1\text{Pa}$ 、 $117^{\circ}\text{C}/10\text{Pa}$ 、 284°C （calc.），v. p. 0.74mPa （ 20°C ）、 1.4mPa （ 25°C ）， $K_{\text{ow}} \lg P = 4.84$ ， $\rho = 1.25\text{g}/\text{cm}^3$ （ 20°C ）。溶解度（g/L， 20°C ）：水 4.2×10^{-3} ，二氯甲烷、甲苯、异丙醇 >250 ，正己烷 100。稳定性： 210°C 以下光照稳定，酸性条件下相对稳定，碱性条件下在一定程度上稳定，DT₅₀ 223d(pH4)、200d(pH7)、151d(pH9)（ 22°C ）。f. p.（闪点） 170°C （原药）。

1. 倍硫磷原药（fenthion technical material）

FAO 规格 79/TC(2006)

(1) 组成和外观

本品应由倍硫磷和相关的生产性杂质组成，应为黄色至棕色液体，无可见的外来物和添加的改性剂。

(2) 技术指标

| | |
|--|----------------------------------|
| 倍硫磷含量/(g/kg) | ≥ 940 |
| 水分/(g/kg) | ≤ 1 |
| O,O,O',O'-四甲基二硫代焦磷酸盐(sulfo-TMPP) | 当 $\geq$ 倍硫磷含量的 0.1%时为相关杂质,需标明限量 |
| 酸度(以 H_2SO_4 计)/(g/kg) | ≤ 3 |

(3) 有效成分分析方法——气相色谱法（79/TC/M/3，CIPAC Handbook L, p. 81，2006）

① 方法提要 用丙酮溶解样品，采用邻苯二甲酸二异辛酯为内标，进行毛细管 GC-FID 定量。

② 分析条件 色谱柱：石英柱， $25\text{m} \times 0.32\text{mm}$ ，填涂 Silicon SE 54，薄层厚度 $0.17\mu\text{m}$ ；进样方式：分流进样，分流比 1 : 75；温度：进样口 240°C ，检测器 300°C ，柱温 230°C ；进样量： $1\mu\text{L}$ ；载气（氦气）： $2.5\text{mL}/\text{min}$ ；氢气： $30\text{mL}/\text{min}$ ；空气： $400\text{mL}/\text{min}$ ；保留时间：倍硫磷 1.2min，邻苯二甲酸二异辛酯（DIOP）6.2min。

2. 倍硫磷粉剂（fenthion dustable powder）

FAO 规格 79/DP(2006)

(1) 组成和外观

本品应由符合 FAO 标准的倍硫磷原药、载体和助剂组成，应为易流动的细粉末，无可见的外来物和硬块。

(2) 技术指标

| | |
|---------------------------|------------------|
| 倍硫磷含量(g/kg): | |
| 标明含量 | 允许波动范围 |
| ≤ 25 | 标明含量的 $\pm 25\%$ |
| $25 < \text{含量} \leq 100$ | 标明含量的 $\pm 10\%$ |
| 水分/(g/kg) | ≤ 10 |

O,O,O',O'-四甲基二硫代焦磷酸
盐(sulfo-TMPP)

筛分(通过 75 μ m 试验筛)

当 $\geq$ 倍硫磷含量的 0.1%时为相关
杂质,需标明限量

$\leq$ 倍硫磷含量的 5%, $(0.005 \times$
 $X)\%$,X 为倍硫磷含量

热贮稳定性 [(54 $\pm$ 2) $^{\circ}$ C下贮存 14d]: 有效成分含量应不低于贮存前测得含量的 80%,
细度仍应符合上述标准要求。

(3) 有效成分分析方法可参照原药。

3. 倍硫磷可湿性粉剂 (fenthion wettable powder)

FAO 规格 79/WP(2006)

(1) 组成和外观

本品应由符合 FAO 标准的倍硫磷原药、填料和助剂组成,应为均匀的细粉末,无可见
外来物和硬块。

(2) 技术指标

| | |
|--|--------------------------------------|
| 倍硫磷含量(g/kg): | 允许波动范围 |
| 标明含量 | 标明含量的 $\pm 5\%$ |
| >250 且 ≤ 500 | |
| 水分/(g/kg) | ≤ 10 |
| O,O,O',O'-四甲基二硫代焦磷酸
盐(sulfo-TMPP) | 当 $\geq$ 倍硫磷含量的 0.1%时为相关
杂质,需标明限量 |
| 酸度(以 H ₂ SO ₄ 计)/(g/kg) | ≤ 3 |
| 筛分(未通过 75 μ m 试验筛)/% | ≤ 2 |
| 悬浮率[(30 $\pm$ 2) $^{\circ}$ C 30min 下,使用
CIPAC 标准水 D] | $\geq$ 倍硫磷含量的 60% |
| 持久起泡性(1min 后)/mL | ≤ 25 |
| 润湿性(不经搅动)/min | ≤ 2 |

热贮稳定性 [(54 $\pm$ 2) $^{\circ}$ C下贮存 14d]: 有效成分含量应不低于贮存测得平均含量的
90%, 酸度、筛分, 悬浮率, 润湿性仍应符合上述标准要求。

(3) 有效成分分析方法可参照原药。

4. 倍硫磷超低容量液剂 (fenthion ultra low volume liquid)

FAO 规格 79/UL(2006)

(1) 组成和外观

本品应由符合标准的倍硫磷原药和必要的助剂制成,应为稳定均相的棕色透明液体,无
可见的悬浮物和沉淀。

(2) 技术指标

| | |
|---|----------|
| 倍硫磷含量[g/kg 或 g/L(120 $^{\circ}$ C $\pm$ 2 $^{\circ}$ C)]: | 允许波动范围 |
| 标明含量 | ± 25 |
| >500 | |
| 水分/(g/kg) | ≤ 2 |

O,O,O',O'-四甲基二硫代焦磷酸盐
(sulfo-TMPP)

当≥倍硫磷含量的 0.1%时为
相关杂质,需标明限量

酸度(以 H₂SO₄ 计)/(g/kg) ≤5

低温稳定性 [(0±2)℃下贮存 7d]:析出固体或液体的体积应小于等于 0.3mL。

热贮稳定性 [(54±2)℃下贮存 14d]:有效成分含量应不低于贮存前测得平均含量的 95%,酸度仍应符合上述标准要求。

(3) 有效成分分析方法可参照原药。

5. 倍硫磷乳油 (fenthion emulsifiable concentrate)

FAO 规格 79/EC(2006)

(1) 组成和外观

本品应由符合 FAO 标准的倍硫磷原药和助剂溶解在适宜的溶剂中制成,应为稳定的均相棕色或蓝色液体,无可见的悬浮物和沉淀,用水稀释后为乳状液。

(2) 技术指标

倍硫磷含量[g/kg 或 g/L(20±2)℃]:

| | |
|-------------|-----------|
| 标明含量 | 允许波动范围 |
| >250 且 ≤500 | 标明含量的 ±5% |
| >500 | ±25 |

水分/(g/kg) ≤2

O,O,O',O'-四甲基二硫代焦磷酸盐
(sulfo-TMPP) 当≥倍硫磷含量的 0.1%时为
相关杂质,需标明限量

酸度(以 H₂SO₄ 计)/(g/kg) ≤1

持久起泡性(1min 后)/mL ≤20

乳液稳定性和再乳化性:在 (30±2)℃下用 CIPAC 规定的标准水 (标准水 A 或标准水 D) 稀释,该乳液应符合下表要求。

| 稀释后时间/h | 稳定性要求 |
|---------|------------|
| 0 | 初始乳化完全 |
| 0.5 | 乳膏≤1mL |
| 2 | 乳膏≤2mL;浮油无 |
| 24 | 再乳化完全 |
| 24.5 | 乳膏≤1mL;浮油无 |

注:在应用 MT 36.1 或 36.3 时,只有在 2h 后的检测有疑问时再进行 24h 以后的检测。

低温稳定性 [(0±2)℃下贮存 7d]:析出固体和/或液体的体积应小于等于 0.3mL。

热贮稳定性 [(54±2)℃下贮存 14d]:有效成分含量应不低于贮前测得平均含量的 95%,酸度和乳液稳定性和再乳化仍应符合上述标准要求。

(3) 有效成分分析方法可参照原药。

6. 倍硫磷水乳剂 (fenthion emulsion, oil-in-water)

FAO 规格 79/EW(2006)

(1) 组成和外观

本品应由符合 FAO 标准的倍硫磷原药和适宜的助剂在水相中形成的乳状液。制剂轻摇

后应为均相且与水有很好的相溶性。

(2) 技术指标

| | |
|---|-------------------------------|
| 倍硫磷含量[g/kg 或 g/L(20℃±2℃)]: | |
| 标明含量 | 允许波动范围 |
| >25 且 ≤100 | 标明含量的±10% |
| O,O,O',O'-四甲基二硫代焦磷酸盐
(sulfo-TMPP) | 当≥倍硫磷含量的 0.1%时为
相关杂质,需标明限量 |
| 酸度(以 H ₂ SO ₄ 计)/(g/kg) | ≤1 |
| 倾倒性(倾倒后残余物)/% | ≤3 |
| 持久起泡性(1min 后)/mL | ≤5 |

乳液稳定性和再乳化性：在 (30±2)℃下用 CIPAC 规定的标准水（标准水 A 或标准水 D）稀释，该乳液应符合下表要求。

| 稀释后时间/h | 稳定性要求 |
|---------|--------------|
| 0 | 乳化完全 |
| 0.5 | 乳膏≤0.5mL |
| 2 | 乳膏≤2mL;浮油无 |
| 24 | 再乳化完全 |
| 24.5 | 乳膏≤0.5mL;浮油无 |

注：在应用 MT36.1 或 36.3 时，只有在 2h 后的检测有疑问时再进行 24h 以后的检测。

低温稳定性 [(0±2)℃下贮存 7d]：制剂轻摇后无可见的颗粒或油状物。
热贮稳定性 [(54±2)℃下贮存 14d]：有效成分含量应不低于贮存前测得平均含量的 95%，酸度及乳液稳定性和再乳化性仍应符合上述标准要求。

(3) 有效成分分析方法可参照原药。

7. 倍硫磷溶液 (fenthion solutions)

FAO 规格 79/OL/S(1989)

(1) 组成和外观

本品应由符合标准的倍硫磷原药和助剂组成的溶液，无可见的悬浮物和沉淀。

(2) 技术指标

| | |
|---|------------------|
| 倍硫磷含量[g/kg 或 g/L(20℃)]: | |
| 标明含量 | 允许波动范围 |
| ≤500 | 标明含量的-5%~+7% |
| >500 | -25~+35 |
| 水分/(g/kg) | ≤1.5 |
| 酸度或碱度: | |
| 酸度(以 H ₂ SO ₄ 计)/(g/kg) | ≤4 |
| 碱度(以 NaOH 计)/(g/kg) | ≤0.5 |
| 闪点(闭杯法)(必要时) | ≥标明闪点,并对测定方法加以说明 |
| 与烃油的混溶性：若要求，本品应易于与烃油混溶。 | |
| 低温稳定性 [(0±1)℃下贮存 7d]：析出固体或液体的体积应小于 0.3mL。 | |