

药 剂 学

南京药学院 主编

人 民 卫 生 出 版 社

药 剂 学

南 京 药 学 院 主 编

南 京 药 学 院

沈 阳 药 学 院

上海第一医学院药学系 合 编

四 川 医 学 院 药 学 系

北 京 医 学 院 药 学 系

人 民 卫 生 出 版 社

药 剂 学
南 京 药 学 院 主 编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版
人 民 卫 生 出 版 社 印 刷 厂 印 刷
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行

787×1092 毫米 16 开本 43 $\frac{1}{2}$ 印张 5 插页 986 千字

1978 年 3 月 第 1 版 第 1 次 印 刷

印 数：1—51,000

统一书号：14048·3582 定价：3.85 元

前 言

无产阶级文化大革命以来，广大药学工作者在毛主席无产阶级革命路线指引下，在与刘少奇、林彪及王、张、江、姚“四人帮”反革命修正主义路线的斗争中，奋发努力，积极工作，我国的药学事业有了较大的发展，药剂工作和药剂学也取得了不少的成就。全国广大农村和基层医疗单位对中医药剂的应用，正在广泛普及和不断提高，对祖国的医药卫生事业的发展起着一定的作用。

为了适应药剂学教学和药剂工作者学习参考的需要，根据卫生部的指示，由我院主编，由南京药学院、沈阳药学院、上海第一医学院药学系、四川医学院药学系、北京医学院药学系五所院校的药剂学教研组，分工编写这本《药剂学》教学参考书。在各院校党组织的领导下，于1973年底完成了编写任务。但是由于“四人帮”的干扰，本书一直未能与读者见面。粉碎了“四人帮”以后，在华主席抓纲治国伟大战略决策指引下，我们再次深入实际进行调查研究，于本年我们经过短期努力，又将全部书稿进行了必要的修订，另增添了生物药剂学一章，对近年来药剂方面的成就和中西药剂生产工艺改革尽可能地有所反映。

为了兼顾教学和参考的需要，全书采用了大小两种字排列。大字的内容主要是为了教学选用，小字的内容是为了参考和自学。

在编写过程中，我们到一些工厂、医院、科研及基层单位进行调查学习时，曾得到了各方面的大力支持；不少单位还赠送了资料及设计图纸，充实和丰富了本书的内容；卫生部药典委员会也给了我们很大的便利，允许我们参考新版药典草案；在此一并表示衷心感谢。

由于我们的政治思想水平不高，实践经验不足，必然还存在不少缺点和错误。同时由于时间紧迫，调查研究不够深入，对群众性的发明创造、生产单位的经验以及国内外的发展和成就未能充份反映，希望读者提出批评和改进意见。

南京药学院药剂学教研组

1977年10月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 概述	1
一、药剂学的性质	1
二、药剂学常用术语的意义	2
1. 剂型(2) 2. 制剂(2) 3. 方剂(2) 4. 成药(2)	
三、药物剂型的分类法	2
1. 按形态分类(2) 2. 按制法分类(3) 3. 按给药途径和方法分类(3) 4. 按分散系统分类(3)	
第二节 药剂学的发展	3
一、药剂学发展简况	3
二、药剂学的任务	7
第三节 药典	8
一、概述	8
二、药典发展概况	9
(一) 中华人民共和国药典	9
(二) 中华人民共和国卫生部药品标准(1963年)	10
(三) 其他国家的药典	10
第四节 处方	10
一、处方的种类及意义	10
二、医师处方	11
三、调配处方的几个主要程序及应注意事项	14
第二章 浸出药剂	16
第一节 概述	16
一、中草药的成分及其与疗效的关系	16
二、浸出溶媒及其选用原则	17
(一) 常用的浸出溶媒	17
1. 水(17) 2. 乙醇(17) 3. 乙醚(18) 4. 氯仿(18) 5. 石油醚(18) 6. 丙酮(18) 7. 脂肪油(18)	
(二) 浸出溶媒的选用	18
(三) 浸出辅助剂	19
1. 酸(19) 2. 碱(19) 3. 甘油(19) 4. 表面活性剂(19)	
三、常用浸出药剂的类型	19
第二节 浸出	20
一、中草药的组织结构对浸出的影响	20
二、浸出机理	20
(一) 浸润	20
(二) 溶解	20
(三) 扩散	21

(四)置换·····	21
三、影响浸出的主要因素·····	21
(一)粉碎度的影响·····	21
(二)时间的影响·····	22
(三)浸出成分与浸出的关系·····	22
(四)温度·····	22
(五)新技术的应用·····	22
四、常用的浸出方法及其一般设备·····	22
(一)煎煮法·····	22
(二)浸渍法·····	23
(三)渗漉法·····	25
第三节 浸出药剂的质量控制·····	29
一、中草药的来源、品种与规格·····	29
二、浸出药剂的理化标准·····	30
(一)含量测定·····	30
(二)含醇量测定·····	30
(三)异物与澄明度检查·····	30
(四)不挥发性残渣、灰分和比重·····	30
第四节 浸出药剂的包装与贮存·····	30
第五节 浸出溶媒的回收与药渣的综合利用·····	31
一、浸出溶媒的回收·····	31
(一)蒸馏·····	31
(二)套用稀浸液·····	31
(三)药渣中浸出溶媒的回收·····	31
二、药渣的综合利用·····	32
第六节 常用浸出药剂·····	32
一、汤剂·····	32
(一)概述·····	32
(二)制备及举例·····	32
1. 制备(33) 2. 举例(33)	
(1)麻黄汤(33) (2)健脾化痰汤(34) (3)排石汤(34)	
二、酊剂·····	34
(一)概述·····	34
(二)制备及举例·····	34
1. 稀释法: 马钱子酊(34)	
2. 溶解法: (1)复方樟脑酊(35) (2)复方土槿皮酊(35)	
3. 浸渍法: 复方龙胆酊(35)	
4. 渗漉法: (1)颠茄酊(35) (2)阿片酊(35)	
三、酒剂·····	36
(一)概述·····	36
(二)制备及举例·····	36
1. 制备(36)	
(1)酒的选用(36) (2)药材的处理(36) (3)制法: 冷浸法(37) 热浸法(37)	

2. 举例: (1)木瓜酒(37) (2)除湿活络酒(37)	
四、流浸膏剂、浸膏剂	37
(一)概述	37
(二)制备及举例	38
1. 流浸膏: (1)马钱子流浸膏(38) (2)桔梗流浸膏(38) (3)百部流浸膏(39)	
2. 浸膏剂: (1)甘草浸膏(39) (2)颠茄浸膏(39) (3)当归浸膏(39)	
五、内服煎膏剂(膏滋)	40
(一)概述	40
(二)制备及举例	40
1. 制备(40) 2. 举例: (1)益母草膏(41) (2)枇杷膏(41)	
六、冲剂	41
(一)概述	41
(二)制备及举例	42
1. 制备(42) 2. 举例: (1)感冒退热冲剂(42) (2)复方羊角冲剂(42) (3)橘贝半夏颗粒剂(43)	
七、油浸剂	43
第三章 蒸馏、蒸发与干燥	44
第一节 概述	44
一、热传导	44
二、对流传热	44
三、辐射传热	45
第二节 蒸馏与器械	45
一、蒸馏法的应用	45
(一)互不混溶液体混合物的蒸馏	45
(二)能任意混溶的混合液的蒸馏	46
(三)部分互溶的液体混合物的蒸馏	48
二、蒸馏器械	49
第三节 蒸发与器械	50
一、影响蒸发的因素	50
二、常压蒸发与器械	51
三、减压蒸发与器械	51
(一)多效减压蒸发器	52
(二)薄膜蒸发与器械	52
四、蒸发设备的附件	54
(一)冷凝器	54
(二)隔沫装置	54
第四节 干燥	54
一、影响干燥的因素	55
二、干燥及其设备	56
(一)膜式干燥及其设备	56

(二)气流干燥及其设备	57
1.烘箱(57) 2.隧道式烘箱(58) 3.喷雾干燥(58) 4.厢式负压沸腾干燥床(58)	
(三)减压干燥	58
(四)冷冻干燥	60
(五)红外线干燥	61
(六)吸湿干燥的应用	61
第四章 增加药物溶解度的方法	62
第一节 药物的溶解度	62
一、溶解度的定义和表示法	62
二、溶媒与溶质间的溶解关系	62
(一)极性溶媒	62
(二)非极性溶媒	63
(三)半极性溶媒	63
三、增加药物溶解度的必要性	64
第二节 增溶	64
一、概述	64
二、增溶剂	65
(一)常用的增溶剂	65
(二)关于增溶剂的毒性问题	66
(三)表面活性剂的 HLB 值	67
三、增溶的机理	68
(一)胶团的形成	68
(二)增溶机理	68
四、影响增溶的因素	69
(一)增溶剂的性质	69
(二)被增溶物质的性质	69
(三)增溶剂 HLB 值的影响	70
(四)其它因素的影响	70
五、增溶作用的有关问题	70
(一)增溶的试验方法	70
(二)增溶剂的选择与添加次序	70
(三)起昙和昙点	70
(四)增溶对药物稳定性的影响	71
(五)增溶剂对酚类消毒剂杀菌力的影响	71
(六)增溶相图	71
六、增溶制剂举例	73
(一)酚类消毒剂	73
1.煤酚皂溶液(73) 2.对氯二甲苯酚溶液(74)	
(二)维生素类制剂	74
1.维生素 A 溶液(74) 2.维生素 K ₁ 注射液(74)	
(三)中草药注射剂	74
(四)其它制剂	75

1. 利血平注射剂(75) 2. 氯霉素“眼药水”(75)	
第三节 助溶	76
一、概述	76
二、常用的助溶剂	77
三、助溶举例	77
1. 安钠加注射液(77) 2. 安络血注射液(77) 3. 对核黄素的助溶(78)	
第四节 制成盐类	78
一、酸性药物	78
(一) 磺胺类	78
(二) 羧酸类	78
(三) 亚胺类	79
二、碱性药物	79
三、pH 与难溶性弱酸(或弱碱)的溶解度	80
第五节 改变部分分子结构	82
一、引入磺酸钠基	83
二、引入羧酸基	83
第五章 液体药剂	84
第一节 概述	84
一、液体药剂的含义	84
二、液体药剂的分类	84
三、液体药剂的特点和要求	84
四、制备液体药剂应考虑的途径	85
(一) 分散媒与制备方法的选择	85
(二) 分散度的选择	85
五、常用的分散媒	86
(一) 水	86
(二) 乙醇	87
(三) 甘油	87
(四) 丙二醇	87
(五) 脂肪油	87
(六) 液状石蜡	87
(七) 混合溶媒	88
(八) 二甲基亚砷	88
(九) 其它有机溶媒	88
第二节 真溶液型药剂	88
一、概述	88
二、芳香水剂	89
(一) 概念与特点	89
(二) 制备	89
1. 溶解法(89) 2. 蒸汽蒸馏法(90)	
(三) 举例	90
1. 薄荷水(90) 2. 氯仿水(90) 3. 金银花露(90) 4. 杏仁水(90)	

(四)水剂的保存·····	91
三、溶液剂·····	91
(一)概念与特点·····	91
(二)制备·····	91
1.溶解法(92) 2.稀释法(92) 3.化学反应法(92)	
(三)举例·····	92
1.煤酚皂溶液(92) 2.含氯石灰硼酸溶液(93) 3.醋酸洗必泰溶液(94)	
4.新洁尔灭溶液(94) 5.稀盐酸(94)	
四、糖浆剂·····	94
(一)概念与特点·····	94
(二)制备·····	96
1.溶解法(96) 2.混合法(96) 3.糖浆剂生产中应注意的问题(97)	
(三)举例·····	98
1.单糖浆(98) 2.橙皮糖浆(98) 3.蒲公英糖浆(99) 4.复方垂盆草糖	
浆(99) 5.枸橼酸哌嗪糖浆(100) 6.樱桃糖浆(100) 果汁糖浆的一般	
制法(100)	
五、酊剂·····	101
(一)概念与特点·····	101
(二)制备·····	101
(三)举例·····	101
1.薄荷酊(101) 2.氯仿酊(101) 3.樟脑酊(101) 4.复方橙皮酊(101) 5.芳	
香氨酊(102)	
六、甘油剂·····	103
(一)概念与特点·····	103
(二)制备·····	103
(三)举例·····	103
1.硼酸甘油(103) 2.苯酚甘油(103)	
七、醑剂·····	103
第三节 胶体溶液型药剂·····	104
一、概述·····	104
(一)胶体溶液的特点·····	104
(二)胶体溶液的种类·····	105
二、制备·····	105
(一)亲水胶液的制备·····	105
(二)疏水胶液的制备·····	106
1.分散法(106) 2.凝聚法(107)	
三、胶液的稳定性·····	107
(一)亲水胶的稳定性·····	107
(二)疏水胶的稳定性·····	108
四、胶浆剂·····	108
(一)阿拉伯胶浆·····	108
(二)西黄蓍胶浆·····	109
(三)麒麟菜胶浆·····	109

(四)白芨胶浆·····	109
五、火棉胶剂·····	110
(一)火棉胶·····	110
(二)弹性火棉胶·····	110
(三)水杨酸火棉胶·····	110
第四节 混悬液型药剂·····	110
一、概述·····	110
二、混悬液的稳定性·····	111
(一)混悬微粒的沉降·····	111
(二)结晶形状·····	112
(三)润湿与表面现象·····	113
(四)混悬微粒的 ζ 电位·····	114
(五)混悬液的流变性·····	114
三、稳定剂·····	116
(一)助悬剂·····	116
1.树胶类(116) 2.纤维素衍生物(117) 3.硬脂酸铝(117)	
(二)表面活性剂·····	117
(三)絮凝剂与反絮凝剂·····	117
四、混悬液的制备·····	117
(一)制法与举例·····	118
1.分散法·····	118
2.凝聚法·····	119
氢氧化铝凝胶(119)	
3.微晶结晶法·····	120
(二)混悬液的质量控制·····	121
1.微粒的沉降·····	121
(1)沉降容积测定法(121) (2)粒子大小的测定(121)	
2. ζ 电位的测定·····	121
3.粘度与流变参数的测定·····	121
第五节 乳浊液型药剂·····	122
一、概述·····	122
(一)定义、特点、类型·····	122
(二)乳剂类型的鉴别法·····	122
(三)乳剂分散相的大小和界面·····	123
二、乳剂的形成理论·····	123
(一)界面张力学说·····	123
(二)吸附膜层学说·····	123
(三)分子定向排列学说·····	124
三、乳化剂·····	124
(一)天然乳化剂·····	124
1.植物来源的乳化剂·····	125
(1)阿拉伯胶(125) (2)西黄蓍胶(125) (3)杏树胶(125) (4)白芨胶(125) (5)皂	

貳(125) (6)琼脂(125) (7)海藻酸钠(125) (8)麦芽浸膏(126)	
2. 动物来源的乳化剂·····	126
(1)卵磷脂(126) (2)明胶(126) (3)卵黄(126) (4)酪蛋白(126) (5)羊毛脂和胆甾醇(126)	
(二)合成乳化剂·····	126
1. 阴离子表面活性剂·····	126
(1)肥皂(126) (2)硫酸化物(127) (3)磺酸化物(127)	
2. 阳离子表面活性剂·····	127
3. 非离子表面活性剂·····	128
(1)聚乙二醇或甘油与长链脂肪酸结合的酯(128) 聚乙二醇类(128) (2)聚乙二醇或烷基酚与高级醇缩合的醚(128) 苿泽(128) 壬烷基酚(129) 西土马哥(129) 乳化剂 OP(129) (3)失水山梨醇与长链脂肪酸部分结合的酯(129) 司盘(129) (4)司盘和环氧乙烷的缩合物(129) 吐温(129) (5)聚烷醇类(129) 普流罗尼类(129)	
4. 纤维素衍化物·····	130
(三)固体粉末·····	130
(四)乳化剂的使用·····	130
四、制备与举例·····	131
(一)影响乳化的因素·····	131
(二)制备及举例·····	132
(三)乳化器械·····	134
五、乳剂的稳定性·····	135
(一)乳剂的转相·····	136
(二)分散相的浓度·····	136
(三)乳剂的分层和破裂·····	137
(四)乳剂的败坏·····	137
六、乳剂质量的评定·····	138
(一)分层的观察·····	138
(二)分散相球粒大小的测定·····	138
(三)乳剂稠度的测定·····	139
七、HLB 值的应用·····	139
第六节 按给药途径与应用方法分类的液体药剂·····	141
一、口服液体药剂(合剂)·····	142
滴剂(142)	
(一)合剂一般配制原则·····	142
(二)配制合剂时液体药物的取用法·····	142
(三)热的应用·····	143
(四)调配合剂时应注意的各点·····	143
复方醋酸钾合剂(143) 巴甫洛夫合剂(144) 乌洛托品合剂(144) 水杨酸钠合剂(145) 泡腾盐合剂(145) 胃蛋白酶合剂(146) 水合氯醛合剂(147) 复方次磷酸铋酞茄合剂(147) 硫酸钡合剂(148) 复方甘草(棕色)合剂(148)	
二、皮肤用液体药剂·····	148
(一)洗剂·····	148

复方水杨酸洗剂(150) 苯甲酸苄酯洗剂(150) 炉甘石洗剂(151) 复方 生大黄地榆洗剂(151)	
(二)搽剂·····	151
樟脑搽剂(151) 复方地塞米松搽剂(152)	
三、五官科用的液体药剂·····	153
(一)洗耳剂与滴耳剂·····	153
复方硼酸滴耳液(154) 氯霉素滴耳剂(154)	
(二)洗鼻剂与滴鼻剂·····	154
“鼻眼净”(155) 复方薄荷脑喷雾剂(156)	
(三)洗眼剂与滴眼剂·····	156
(四)口腔科用液体药剂·····	156
1.含漱剂(156) 漱口剂(156) 复方硼砂溶液(朵贝尔氏溶液)(157) 2.涂 剂(157) 复方碘涂剂(157) 3.滴牙剂(158)	
四、直肠、阴道、尿道用液体药剂·····	158
(一)灌肠剂·····	158
(二)灌洗剂·····	158
第七节 液体药剂的色、香、味·····	159
一、概述·····	159
“滋味”(159) 味蓄(159)	
二、矫味剂·····	160
(一)甜剂·····	160
(二)芳香剂·····	160
人工合成香料(160)	
(三)胶浆剂·····	160
(四)泡腾剂·····	160
矫味剂的应用(160)	
三、着色剂·····	161
(一)天然染料·····	161
(二)合成染料·····	161
1.苋菜红(162) 2.胭脂红(162) 3.柠檬黄(162) 4.靛蓝(162)	
第八节 液体药剂的包装·····	163
一、概述·····	163
二、包装材料与器械·····	163
(一)容器·····	163
玻璃容器(163) 塑料容器(164)	
(二)瓶塞·····	165
1.软木塞(165) 2.橡胶塞(165) 3.塑料塞(165)	
(三)标签·····	165
(四)液体分装器·····	166
第六章 液体药剂的稳定性与防腐·····	168
第一节 影响药物稳定的外界因素·····	168
一、药物的水解以及延缓水解的方法·····	169
二、药物举例·····	171

(一)酯类药物的水解·····	171
1.普鲁卡因(171) 2.阿托品(172)	
(二)酰胺类药物的水解·····	172
1.青霉素类(172) 2.氯霉素(172) 3.磺胺醋酸钠(173) 4.水杨酸毒扁豆碱(173) 5.巴比妥类(174)	
(三)其它类别药物的水解·····	174
1.肟类(174) 2.维生素 B ₁ (174)	
三、药物的氧化及其防止方法·····	174
(一)影响氧化速度的主要因素及其防止方法·····	175
(二)抗氧化剂和金属螯合剂·····	175
四、药物举例·····	177
(一)酚类药物的氧化·····	177
1.水杨酸钠(177) 2.肾上腺素(177)	
(二)芳胺药物的氧化·····	178
1.对氨基水杨酸钠(178) 2.磺胺药物的氧化(178)	
(三)其它易氧化药物·····	178
1.噻嗪药物(178) 2.吡唑酮药物(179) 3.维生素 C (179)	
(四)其他原因引起破坏的药物·····	179
1.利血平(179) 2.肾上腺素(180) 3.莨菪碱(180) 4.发生聚合反应的药物(180) 5.分解产气反应的药物(181)	
(五)油脂的抗氧化措施·····	181
1.油脂的抗氧化剂(181) 2.油脂抗氧化剂的协同剂(182) 3.油脂氧化酸败的依据(182) 4.维生素 A (182) 5.维生素 D (182)	
第二节 处方筛选·····	183
一、一般试验法·····	183
(一)留样考察法·····	183
(二)加速试验法·····	183
二、化学动力学方法·····	184
(一)反应级数和反应速度常数·····	184
(二)表观反应速度常数 K 与 pH 的关系·····	186
(三)加热加速试验的原理·····	186
(四)计算实例·····	186
第三节 由于微生物污染而引起的变质或败坏·····	188
一、防腐的重要性·····	188
二、微生物生长的因素·····	188
三、内服液体制剂常用的防腐剂·····	189
1.乙醇(189) 2.甘油(189) 3.苯甲酸(189) 4.对羟基苯甲酸酯类(189)	
5.山梨酸(190) 6.挥发油(190)	
四、防腐力试验法·····	190
第七章 搅拌与固体液体的分离·····	192
第一节 搅拌·····	192
一、搅拌的意义和应用·····	192
二、常用搅拌器的种类·····	192

(一)平桨式搅拌器·····	193
(二)旋桨式搅拌器·····	194
(三)涡轮式搅拌器·····	195
第二节 固体液体的分离·····	195
一、沉降法及澄清法·····	195
二、虹吸法·····	196
三、滤过·····	196
(一)滤过原理和影响滤过的因素·····	196
(二)滤材·····	197
1.植物纤维滤材(197) 2.矿物性滤材(198) 3.织物滤材(198) 4.塑料和	
合成纤维滤材(198) 5.多孔性滤板(199) 6.微孔滤膜(199)	
(三)助滤剂·····	199
(四)滤过操作与滤器·····	200
1.常压下滤过的滤器(200) 2.减压操作的滤器(201) 3.加压操作的滤	
器(201) 压滤机(201)	
四、离心分离·····	203
(一)应用和原理·····	203
(二)离心机·····	204
1.沉降离心机(204) 2.下动式离心机与上悬式离心机(204)	
第八章 灭菌法·····	206
第一节 概述·····	206
第二节 灭菌法及器械·····	206
一、干热灭菌法·····	206
(一)火焰灭菌法·····	206
(二)干热空气灭菌法·····	206
二、湿热灭菌法·····	207
(一)影响湿热灭菌的因素·····	207
1.时间(207) 2.细菌的性质和数量(207) 3.蒸汽的性质(207) 4.介质的	
性质(208)	
(二)热压灭菌法·····	208
1.手提型热压蒸汽灭菌器(209) 2.立式热压蒸汽灭菌器(209) 3.卧式热压	
灭菌柜(209) 4.热压灭菌器使用时应注意事项(211) 5.热压蒸汽灭菌器内灭菌温度	
的检查(211)	
(三)煮沸灭菌与流通蒸汽灭菌法·····	212
(四)低温间歇灭菌法·····	212
(五)油浴和盐水浴灭菌法·····	212
三、滤过灭菌法·····	213
(一)滤过灭菌法的优缺点·····	213
(二)影响滤过灭菌的因素·····	214
(三)各种常用的滤过灭菌器及其处理·····	214
1.滤棒(214) 2.垂熔玻璃滤器(215) 3.石棉板滤器(216) 4.微孔滤膜(217)	
四、气体灭菌法·····	217
环氧乙烷(218)	

五、无菌操作法	218
(一)无菌操作柜	219
(二)无菌操作室的设计要求	219
1.无菌操作室的平面位置与周围环境(219)	
2.无菌操作室的房间布置与内部结构(219)	
3.无菌操作室的空调系统(220)	
4.无菌操作室的灭菌(222)	
六、其它物理灭菌法	223
1.红外线灭菌法(223)	
2.高频电流灭菌法(223)	
3.超声波灭菌法(224)	
4.辐射灭菌法(224)	
第九章 注射剂及其它灭菌药剂	225
第一节 概述	225
一、注射剂的定义及特点	225
二、注射剂的分类和应用途径	225
(一)液体注射剂	225
(二)注射用粉剂	225
(三)注射用片剂	225
三、注射剂的质量要求	226
第二节 注射剂的溶媒	226
一、注射用水	226
(一)注射用水的质量要求	226
(二)热原	226
(三)蒸馏法制备注射用水	228
1.蒸馏器(228)	
2.蒸馏法制备注射用水的要点(231)	
(四)用离子交换法制备注射用水	231
(五)注射用水的贮存	231
二、注射用油	231
(一)注射用油的质量要求	231
(二)植物油的精制法	231
(三)注射用油的贮存	232
三、其它溶媒	232
(一)乙醇	232
(二)甘油	232
(三)丙二醇	232
(四)聚乙二醇	233
(五)二甲基乙酰胺	233
(六)苯甲酸苄酯	234
(七)油酸乙酯	234
第三节 注射剂的附加剂及其使用的原则和方法	234
一、增加主药溶解度的附加剂	234
二、帮助主药混悬或乳化用的附加剂	234
三、预防主药氧化变色的附加剂	235
(一)抗氧剂	235
(二)惰性气体	235
(三)金属络合剂	236

四、抑止微生物增殖的附加剂·····	236
1. 抑菌剂的应用范围(236) 2. 抑菌剂的要求(237) 3. 抑菌剂的种类(237):	
(1)酚类(237) (2)醇类(237) (3)有机汞化合物(237) (4)酯类(238) (5)阳离子表面活性类(238)	
五、调整 pH 的附加剂·····	238
六、调节渗透压的附加剂·····	239
七、延长药效的附加剂·····	239
八、减轻注射时疼痛或刺激性的附加剂·····	239
第四节 注射剂的制备过程与器械·····	240
一、容器的选择·····	240
(一)玻璃容器的种类与式样·····	240
(二)容器的质量要求与注射剂稳定性的关系·····	241
(三)容器的质量检查·····	242
1. 物理方面检查: (1)安瓿的外观(242) (2)清洁度(242) (3)耐热压性能(242)	
2. 化学方面检查: (1)耐酸性能(242) (2)耐碱性能(242) (3)中性检查(242)	
(四)橡胶塞的质量要求·····	243
二、空安瓿的处理·····	243
(一)安瓿的割颈与圆口·····	243
(二)安瓿的洗涤·····	243
(三)安瓿的干燥或灭菌·····	245
三、配制、灌注和熔封·····	246
(一)配液·····	246
(二)滤过·····	247
(三)灌注·····	248
(四)安瓿的熔封·····	250
四、灭菌·····	251
五、灭菌后的处理及成品检查·····	252
(一)安瓿漏气检查·····	252
(二)装量检查·····	252
(三)澄明度检查·····	253
(四)无菌检查·····	255
六、印字与包装·····	255
七、注射剂举例·····	255
(一)须加抗氧剂并通惰性气体的注射液·····	255
1. 维生素 C 注射液(255) 2. 磺胺嘧啶钠注射液(256)	
(二)须加助溶剂的注射液·····	257
葡萄糖酸钙注射液(257)	
(三)油溶性注射液·····	258
黄体酮注射液(258)	
(四)须加稳定剂的注射液·····	259
地塞米松磷酸钠注射液(259)	
(五)须调节酸碱度的注射液·····	260
盐酸普鲁卡因注射液(260)	