

有机化工工人

技术理论培训

教学计划与教学大纲

化学工业部人事教育司
化学工业部教育培训中心

化学工业出版社

有机化工工人技术理论培训

教学计划与教学大纲

化学工业部人事教育司
化学工业部教育培训中心

化学工业出版社

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

有机化工工人技术理论培训教学计划与教学大纲/化学工业部人事教育司, 化学工业部教育培训中心. —北京: 化学工业出版社, 1995. 1

ISBN 7-5025-1487-2

I. 有… II. ①化… ②化… III. 有机化工-技术工人-技术教育-教学参考资料 IV. TQ2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 15318 号

责任编辑: 滕 鹏

封面设计: 郑小雄

化学工业出版社 出版

(北京市朝阳区惠新里 3 号)

北京东华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ 印张 $12^{1/8}$ 字数 276 千字

1995 年 1 月第 1 版 1995 年 1 月北京第 1 次印刷

印 数 1—5 000

定 价 13.00 元

化工系统工人技术理论培训计划、大纲 出版说明

为了贯彻劳动部劳培字(92)12号文关于“必须进一步加强教材建设工作,这是当前一项重要而紧迫的任务”的指示精神,提高化工系统工人素质,适应化工生产技术发展的需要,化学工业部原教育司制订了《关于开展化工系统第二轮工人培训教学业务建设工作的意见》和《工人培训教学业务建设工作的实施方案》。工人培训教学业务建设工作主要是指工人技术理论培训教学计划、大纲及教材的编写工作。

工人技术等级培训教学计划、大纲及教材的编写工作是对《中华人民共和国工人技术等级标准(化学工业)》的传递和再创造,它直接关系到工人技术等级培训的效果质量,因此要坚持以《标准》为依据,大胆改革传统教材模式,面向企业,面向生产,为逐步形成具有化工特色的工人培训教材体系而努力奋斗。

教学业务建设的基本模式与结构,要“以《标准》规定的工种目录、等级设置和适用范围为依据,结合工人培训的规律特点,按照单元反应与单元操作的基本原理,将《标准》中所要求的内容,分别按‘工艺和设备’、‘公共技术’、‘管理知识’、‘专业及产品’四大系列划分培训单元,且按工种制订教学计划。即教学计划由培训单元组成,以培训单元制订教学大纲和编写教材”。

新标准采用初、中、高三级制或初、中、中、高二级制。机

电仪修工种这次也改为初、中、高三级制。初、中、高等级之间从以下两方面界定：

(一) 知识技能的域度：如化工操作工，初级工要求掌握本岗位的技能 and 生产基本知识；中级工要求掌握多岗位（其中至少包括一个主岗位）；高级工掌握一套生产装置或一个产品或一个系统的操作技能和生产知识。

(二) 知识技能的专精和熟练程度：仍以化工操作工为例，初级工要求知其然，会操作；中级工不仅要知其然，还要知其所以然，对过程原理、工艺计算、设备检修项目、局部工艺和设备试车验收、事故处理、相关知识技能方面有较强的能力和较丰富的生产经验；高级工要在知其所以然的基础上，会运用知识和经验指导生产实践，进行技术革新，优化操作、提高产品质量、降低消耗，以及在新产品试验、消化吸收、新工艺、新技术等方面具有较强的能力。

为方便教学和使用，本培训教学计划、大纲分为无机化工、有机化工、检修、分析、橡胶加工和公共技术基础六个分册出版。与之配套的单元教材将于 1995 年年内陆续出版。

前 言

为了使有机化工行业的工人技术理论培训，有统一的标准和教学要求，保证培训质量，我们依据一九九二年劳动部、化学工业部联合颁发的《中华人民共和国工人技术等级标准》（化学工业），组织编写了《有机化工工人技术理论培训教学计划与教学大纲》。

本教学计划、大纲是有机化工行业工人开展技术理论培训和考核的依据。在编写过程中，我们认真贯彻“坚持标准，结合实际，立足现状，着眼发展，体现特点，突出技能，结构合理，内容精练，深浅适度”的指导思想，力求做到适应工人培训的需要。

各单位在使用本教学计划、大纲时，可结合本单位的实际，对教学计划、大纲规定的学时数和内容安排，进行适当增减，幅度可控制在10%左右。

本教学计划、大纲于1994年5月上海审定会通过。在编写和审定工作中，得到了北京市化工集团总公司、天津市化工局、上海市化工局及所属单位、吉林化学工业公司、南京化学工业公司、巨化公司、南京油脂化工厂、湖北沙市农药厂、河南化工厂、辽宁盘锦乙烯工业公司、哈尔滨石油化工厂、兰州西北油漆厂等单位的大力支持，在此一并致以谢意。

目 录

技术理论培训教学计划

029	有机试剂工	1
042	甲醇合成工	7
085	管式炉裂解工	12
086	裂解气分离工	15
087	裂解气压缩工	19
088	乙醇合成工	24
089	乙醇精馏工	28
090	羰基合成工	33
091	丁(辛)醇合成工	38
092	电石炉工	43
093	乙炔发生工	48
094	氯乙烯合成工	53
095	氯乙烯精馏工	58
096	氧氯化工	63
097	二氯乙烷精馏工	68
098	二氯乙烷裂解工	73
099	二氯乙烷裂解气分离工	79
100	氯乙烯聚合工	84
101	PVC 汽提干燥工	90
102	乙醛合成工	96
103	醋酸合成工	100
104	苯烃化工	105
105	乙苯脱氢工	110

106	苯乙烯精馏工	115
107	丁烯脱氢反应工	120
108	萃取精制工	125
109	丁苯聚合工	130
110	胶乳脱气工	135
111	丁苯后处理工	140
112	聚合工	145
113	有机合成工	150
115	染料拼混工	155
116	染料标准化工	159
117	染料应用试验工	164
118	农药生测试验工	168
119	涂料合成树脂工	173
120	研磨分散工	178
121	制漆配色调制工	183
122	溶剂蒸煮工	188
123	溶剂培菌工	193
124	溶剂发酵工	198
125	溶剂蒸馏工	203
126	原料准备工	208
131	油加热工	212
132	制冷工	215
133	蒸发工	219
134	蒸馏工	224
135	萃取工	230
136	吸收工	235
137	吸附工	241
138	干燥工	246
139	结晶工	251
140	包装工	256

141	水理工	259
142	三废理工	265
145	化工工艺试验工	273

技术理论培训教学大纲

有 001	吸收和解吸的基本原理	279
有 002	气液传质设备	282
有 003	蒸馏基本原理	284
有 004	特殊蒸馏基本原理	286
有 005	精馏原理及设备	288
有 006	恒沸蒸馏原理及设备	290
有 007	萃取蒸馏	293
有 008	间歇蒸馏原理	295
有 009	萃取溶剂的选择	297
有 010	萃取流程及计算	299
有 011	常用的萃取操作方法	301
有 014	缩合反应	303
有 015	聚合反应	305
有 016	加氢反应	308
有 017-1	脱氢反应	310
有 017-2	丁烯脱氢反应	312
有 018	脱水反应	314
有 019	水合反应	316
有 020	加成反应	318
有 021	卤化反应	321
有 022	光化反应	323
有 023	取代反应	325
有 024	磺化反应	327
有 025	酯化反应	330
有 026	醚化反应	332
有 027	腈化反应	335

有 028	胺化反应	338
有 029	硝化反应	340
有 030	硝基还原	343
有 031	重氮反应	346
有 032	偶合反应	348
有 033	烷基化反应	350
有 034	羟基化反应	352
有 035	羰基化反应	354
有 036	酰基化反应	356
有 037	裂解反应	358
有 038	水解反应	361
有 039	釜式反应器	364
有 040	固定床催化反应器	366
有 041	流化床反应器	369
有 042	管式反应器	372

029 有机试剂工 教学计划（初级）

一、培训对象及目标

培训对象：具备初中文化程度，未达到本工种初级工技术等级标准要求的操作工人。

培训目标：通过初级技术理论的培训，使工人具备“工人技术等级标准”中对本工种初级工所要求的“必备知识”，为达到对其所提出的“技能要求”打好基础。

二、课程设置及课时安排

类 别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
工 艺 技 术 和 设 备 知 识	1	结晶原理	无 023	10
	2	蒸馏基本原理	有 003	12
	3	精馏原理及设备	有 005	12
	4	恒沸蒸馏原理及设备	有 006	12
	5	萃取溶剂的选择	有 009	8
	6	常用萃取操作方法	有 011	8
	7	加氢反应	有 016	8
	8	加成反应	有 020	8
	9	卤代反应	有 021	8
	10	取代反应	有 023	8
	11	物料衡算	无 04	14
	12	化学分析的一般知识及操作	分 001	16
	13	溶液的配制及浓度计算	分 003	16

续表

类 别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
公 共 技 术 知 识	14	电工常识	公 001	14
	15	化工管路识图	公 009	8
	16	三废与环保常识	公 021	6
	17	安全与防护	公 020	4
	18	化工计量常识	公 026	4
	19	化工应用文书写	公 029	4
管 理 知 识	20	化工生产管理常识	管 001	20
产 品 专 业 知 识	21	产品工艺规程	企业自编	20
	22	产品操作规程	企业自编	20
	23	产品安全技术规程	企业自编	20
			总课时	260

有机试剂工 教学计划（中级）

一、培训对象及目标

培训对象：具备初中以上文化程度，未达到本工种中级工技术等级标准要求的技术工人。

培训目标：通过中级技术理论的培训，使工人具备“工人技术等级标准”中对本工种中级工所要求的“必备知识”，为达到对其所提出的“技能要求”打好基础。

二、课程设置及课时安排

类 别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
工艺 技术 和 设备 知识	1	萃取蒸馏原理及设备	有 007	10
	2	水蒸汽蒸馏原理及设备	A032	10
	3	间歇蒸馏原理	有 008	8
	4	吸附分离	有 012	6
	5	离子交换	有 013	6
	6	物料衡算	无 041	10
	7	酸碱滴定	分 005	6
	8	配位滴定	分 006	6
	9	氧化还原滴定	分 007	6
	10	沉淀滴定	分 008	6
	11	溶液的配制及浓度计算	分 003	10
	12	加氢反应	有 016	6
	13	加成反应	有 020	6
	14	卤代反应	有 021	6
	15	取代反应	有 023	6
	16	硝化反应	有 029	6
	17	羟基化反应	有 035	6
	18	脱氢反应	有 017	6
	19	脱水反应	有 018	6
	20	水合反应	有 019	6
	21	烷基化反应	有 033	6
	22	气相色谱	分 023	6
公共 技术 知识	23	电工常识	公 001	14
	24	机械识图	公 007	10
	25	工艺流程图与设备布置图	公 010	12
	26	三废与环保监测技术	公 25	6
	27	化工应用文书写	公 029	4
	28	标准化	公 030	4

续表

类 别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
管理 知识	29	化工生产管理常识	管 001	30
产品 专业 知识	30	产品工艺规程	企业自编	25
	31	产品操作规程	企业自编	25
	32	产品安全技术规程	企业自编	20
			总课时	300

有机试剂工 教学计划（高级）

一、培训对象及目标

培训对象：具备高中以上文化程度，未达到本工种高级工技术等级标准要求的技术工人。

培训目标：通过高级技术理论的培训，使工人具备“工人技术等级标准”中对本工种高级工所要求的“必备知识”，为达到对其所提出的“技能要求”打好基础。

二、课程设置及课时安排

类 别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
工艺技术 和 设备知识	1	萃取流程及计算	有 010	14
	2	有机定量化学分析	分 010	16
	3	非水溶液滴定	分 011	12

续表

类 别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
工 艺 技 术 和 设 备 知 识	4	分光光度	分 020	8
	5	气相色谱分析	分 023	8
	6	物理常数测定	分 024	10
	7	釜式反应器	有 039	8
	8	流化床反应器	有 041	8
	9	磺化反应	有 024	8
	10	醚化反应	有 026	8
	11	缩合反应	有 014	8
	12	聚合反应	有 015	8
	13	酯化反应	有 025	8
	14	腈化反应	有 027	8
	15	胺化反应	有 028	8
	16	重氮化反应	有 031	8
	17	偶合反应	有 032	8
	18	酰化反应	有 036	8
	19	裂解反应	有 037	8
	20	水解反应	有 038	8
公 共 技 术 知 识	21	废气处理技术	公 022	6
	22	废水处理技术	公 023	6
	23	固体废物处理技术	公 024	6
	24	电工基础	公 002	14
	25	机械制图	公 008	12
	26	微机常识及应用	公 028	16
管 理 知 识	27	化工生产管理	管 002	40

续表

类 别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
产品专 业知识	28	产品工艺规程	企业自编	30f
	29	产品操作规程	企业自编	30
	30	产品安全技术规程	企业自编	20
			总课时	360

042 甲醇合成工 教学计划（初级）

一、培训对象及目标

培训对象：具备初中以上文化程度，未达到本工种初级工技术等级标准要求的操作工人。

培训目标：通过初级技术理论的培训，使工人具备“工人技术等级标准”中对本工种初级工所要求的“必备知识”，为达到本工种标准中所提出的“技能要求”打好基础。

二、课程设置及课时安排

类 别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
工 艺 技 术 和 设 备 知 识	1	流体输送设备	无 003	14
	2	离心沉降	无 007	8
	3	加热与冷却	无 018	12
	4	换热器	无 019	10
	5	催化氧化	无 037	10
	6	酯化反应	有 025	8
	7	固定床催化反应器	有 040	8
	8	化工压力容器	检 029	12
	9	压缩机	检 045	8
公 共 技 术 知 识	10	电工常识	公 001	8
	11	机械识图	公 007	8
	12	化工管路识图	公 009	4
	13	车间照明及动力线路	公 001	4