



全国高职高专化学课程
“十二五”规划教材



工作过程导向

化学检验工(中级、高级)培训教材

HUAXUE JIANYANGONG (ZHONGJI, GAOJI)
PEIXUN JIAOC

● 鄢景森 张春艳 李双奇 主编



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

全国高职高专化学课程“十二五”规划教材

化学检验工(中级、高级) 培训教材

主 编 鄢景森 张春艳 李双奇
副主编 张星春 苗向阳
参 编 鄂永胜 孙 巍 李邦玉 王寅珏

华中科技大学出版社
中国·武汉

内 容 提 要

本书依据《化学检验工国家职业标准》(中级、高级)的知识要求和技能要求,并充分考虑了化学检验工的培训、鉴定和比赛的实际需要而编写。本书的结构与国家职业标准的职业功能相对应,主要内容包括:化学检验工国家职业标准,分析基本操作,标准溶液的配制与标定,采样,检测与测定(化学分析、仪器分析、物理参数测定),测后工作,修验仪器设备等。

本书中化学制剂、标准溶液的制备均采用 GB/T 601—2002 和 GB/T 603—2002 中的规定,实训项目按照“经典、实用、实效”的原则仔细筛选,并对各个实训项目的目的、原理、步骤都作了较详尽的叙述。书中还介绍了中级和高级化学检验工考试的内容及学习(或训练)要点,并从国家题库中选编了中级和高级化学检验工的理论知识和技能考核的模拟试卷,以及最近两年全国石油化工业化学检验工职业技能大赛试卷,便于读者了解考试特点和检测自己的水平。

本书有较强的针对性、实践性和应用性,可作为高职、中职、应用型本科和职业技能鉴定机构的化学检验工鉴定培训教材,也可供企业的化验员及相关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

化学检验工(中级、高级)培训教材/鄢景森 张春艳 李双奇 主编. —武汉:华中科技大学出版社, 2013.5
ISBN 978-7-5609-8904-4

I. 化… II. ①鄢… ②张… ③李… III. 化工产品-检验-高等职业教育-教材 IV. TQ075

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 092650 号

化学检验工(中级、高级)培训教材

鄢景森 张春艳 李双奇 主编

策划编辑:王新华

责任编辑:王新华

封面设计:刘 卉

责任校对:朱 霞

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:华中科技大学印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:10.75

字 数:257 千字

版 次:2013 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:28.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

全国高职高专化学课程“十二五”规划教材编委会

主任

- 刘 丛 邢台职业技术学院院长,教育部高职高专材料类教指委副主任委员
王纪安 承德石油高等专科学校党委书记,教育部高职高专材料类教指委委员,工程材料与成形工艺基础分委员会主任
吴国玺 辽宁科技学院副院长,教育部高职高专材料类教指委委员

副主任

- 逯国珍 山东大王职业学院,副院长
孙晋东 山东化工技师学院,副院长
郑桂富 蚌埠学院,教育部高职高专食品类教指委委员
刘向东 内蒙古工业大学,教育部高职高专材料类教指委委员
苑忠国 吉林电子信息职业技术学院,教育部高职高专材料类教指委委员
陈 文 四川广播电视大学,教育部高职高专环保与气象类教指委委员
薛巧英 山西工程职业技术学院,教育部高职高专环保与气象类教指委委员
张宝军 徐州建筑职业技术学院,教育部高职高专环保与气象类教指委委员
张 歧 海南大学,教育部高职高专轻化类教指委委员
雷明智 湖南科技职业学院,教育部高职高专轻化类教指委委员,轻化类教指委皮革分委员会副主任
廖湘萍 湖北轻工职业技术学院,教育部高职高专生物技术类教指委委员
王德芝 信阳农业高等专科学校,教育部高职高专生物技术类教指委委员
翁鸿珍 包头轻工职业技术学院,教育部高职高专生物技术类教指委委员
丁安伟 南京中医药大学,教育部高职高专药品类教指委委员
徐建功 国家食品药品监督管理局培训中心,教育部高职高专药品类教指委委员
徐世义 沈阳药科大学,教育部高职高专药品类教指委委员
张俊松 深圳职业技术学院,教育部高职高专药品类教指委委员
张 滨 长沙环境保护职业技术学院,教育部高职高专食品类教指委食品检测分委员会委员
顾宗珠 广东轻工职业技术学院,教育部高职高专食品类教指委食品加工分委员会委员
蔡 健 苏州农业职业技术学院,教育部高职高专食品类教指委食品加工分委员会委员
丁文才 荆州职业技术学院,教育部高职高专轻化类教指委染整分委员会委员

编委 (按姓氏拼音排序)

白月辉 内蒙古通辽医学院
曹智启 广东岭南职业技术学院
陈斌 湖南中医药高等专科学校
陈一飞 嘉兴职业技术学院
崔宝秋 锦州师范高等专科学校
丁芳林 湖南生物机电职业技术学院
丁树谦 营口职业技术学院
杜萍 黑龙江农垦科技职业学院
傅佃亮 山东铝业职业学院
高爽 辽宁经济职业技术学院
高晓灵 江西陶瓷工艺美术职业技术学院
高晓松 包头轻工职业技术学院
巩健 淄博职业学院
姜建辉 四川中医药高等专科学校
姜莉莉 黄冈职业技术学院
金贵峻 甘肃林业职业技术学院
李炳诗 信阳职业技术学院
李峰 信阳职业技术学院
李少勇 山东大王职业学院
李文典 漯河职业技术学院
李新宇 北京吉利大学
李训仕 揭阳职业技术学院
李煜 黑龙江生物科技职业学院
李治龙 新疆塔里木大学
梁玉勇 铜仁职业技术学院
刘丹赤 日照职业技术学院
刘兰泉 重庆三峡职业学院
刘庆文 天津渤海职业技术学院
刘旭峰 广东职业技术学院
龙德清 邵阳师范高等专科学校
卢洪胜 武汉职业技术学院
陆宁宁 常州纺织服装职业技术学院
吕方军 山东中医药高等专科学校
毛小明 安庆医药高等专科学校
倪洪波 荆州职业技术学院
彭建兵 顺德职业技术学院
乔明晓 郑州职业技术学院
沈发治 扬州工业职业技术学院

宋建国 牡丹江大学
孙彩兰 抚顺职业技术学院
孙琪娟 陕西纺织服装职业技术学院
孙秋香 湖北第二师范学院
孙玉泉 潍坊教育学院
覃显灿 荆州理工职业学院
唐福兴 三明职业技术学院
唐利平 四川化工职业技术学院
王方坤 德州科技职业学院
王宫南 开封大学
王和才 苏州农业职业技术学院
王华丽 山东药品食品职业学院
王亮 温州科技职业学院
王小平 江西中医药高等专科学校
王晓英 吉林工商学院
肖兰 天津开发区职业技术学院
熊俊君 江西应用技术职业学院
徐惠娟 辽宁科技学院
徐康宁 河套大学
徐燊 濮阳职业技术学院
许晖 蚌埠学院
薛金辉 吕梁学院
杨波 石家庄职业技术学院
杨靖宇 周口职业技术学院
杨玉红 河南鹤壁职业技术学院
尹显锋 内江职业技术学院
俞慧玲 宜宾职业技术学院
张虹 山西药科职业学院
张怀珠 甘肃农业职业技术学院
张韧 徐州生物工程高等职业学校
张荣 大庆职业学院
张绍军 三门峡职业技术学院
张淑云 三明职业技术学院
张晓继 辽宁卫生职业技术学院
赵斌 中山火炬职业技术学院
周金彩 湖南科技职业学院
周西臣 中国石油大学胜利学院
朱明发 德州职业技术学院

前言

质量是企业的生命,而化学检验工正是对化工企业中产品、半成品、原材料及中间控制过程进行检验和分析的人员。随着科学技术的进步和产业结构的升级,我国化工企业高技能、复合型的就业岗位比重不断增加,对职业教育教学质量和企业员工继续教育培训提出了更高的要求。从化工企业层面看,对于某些特殊工种(含化学检验工),要求实行员工持证上岗、先培训后上岗、继续教育培训等制度。从职业技术学校层面看,贯彻实行学历文凭和职业资格“双证书”制度是《职业教育法》的明确要求。本书正是在各类职业院校普遍强化质量意识和积极推进“双证书”制度改革的背景下组织编写的。

本书内容依据国家职业标准,并以职业活动过程(工作过程)为导向,对化学检验工职业技能和知识要求进行模块化分类,每个模块下按实训任务展开。教材的编写还充分考虑了教材使用对象和培训鉴定实际,理论知识“必需、够用”,实训任务则务求规范、通用、实用、实效,突出职业技能训练的特点。全书图文并茂、通俗易懂、简洁严谨、逻辑性强,并且中级和高级相衔接,结构统一,一书两用,具有较强的针对性、实践性和应用性。书中还选编了部分职业技能鉴定或职业技能大赛理论知识和技能操作试卷,并附有答案和评分标准,可供读者学习、自测。

本书由鄢景森、张春艳、李双奇任主编,由张星春、苗向阳任副主编。编写工作具体分工如下:鄢景森(辽宁科技学院)编写第二部分,第四部分,第三部分中的任务 15~19、任务 22~25;张春艳(本溪市化学工业学校)编写第三部分中的任务 1~5、任务 26~27;李双奇(辽宁科技学院)编写第一部分,第三部分中的任务 6~11;张星春(福州工业学校)编写第三部分中的任务 12~14、任务 20;苗向阳(健雄职业技术学院)编写第三部分中的任务 30~31;鄂永胜(辽宁科技学院)编写第五部分中的试卷一和试卷二、附录 A~C,合作编写第三部分中的任务 15~19;孙巍(本溪市化学工业学校)编写第三部分中的任务 28~29、第五部分中的试卷三;王寅珏(健雄职业技术学院)编写第三部分中的任务 21,附录 D~G;



李邦玉(苏州市职业大学)编写第五部分中的试卷四。鄢景森负责全书的修改和统稿工作。本书在编写过程中,参阅了大量国内有关标准、书籍、期刊和网络上的信息,在此特向有关作者深表谢意!

由于编者水平有限,书中难免有不当之处,恳请同行专家和读者不吝指正。

编 者

2013 年 3 月

目 录

第一部分	化学检验工国家职业标准	/ 1
模块一	职业概况和基本要求	/ 1
任务 1	职业概况	/ 1
任务 2	基本要求	/ 3
模块二	化学检验工(中级、高级)鉴定大纲	/ 4
任务 1	化学检验工(中级)鉴定大纲	/ 4
任务 2	化学检验工(高级)鉴定大纲	/ 8
第二部分	化学检验工考试说明及学习(训练)要点	/ 12
模块一	化学检验工考试说明	/ 12
模块二	操作技能考核内容及训练要点	/ 13
模块三	理论知识内容及学习要点	/ 16
第三部分	化学检验工(中级、高级)实操训练项目	/ 20
模块一	分析基本操作	/ 20
任务 1	称量方法和电子天平的使用	/ 20
任务 2	容量瓶的使用	/ 23
任务 3	移液管和吸量管的使用	/ 25
任务 4	滴定管的使用	/ 27
任务 5	滴定分析仪器的校准	/ 31
模块二	检验准备——标准溶液的配制与标定	/ 35
任务 6	氢氧化钠标准溶液的配制与标定	/ 37
任务 7	HCl 标准溶液的配制和标定	/ 39
任务 8	乙二胺四乙酸二钠标准溶液的配制与标定	/ 41
任务 9	高锰酸钾标准溶液的配制和标定	/ 43
任务 10	硫代硫酸钠标准溶液的配制和标定	/ 44
任务 11	硝酸银标准溶液的配制和标定	/ 47
模块三	采样	/ 48
任务 12	对复混肥料产品进行采样	/ 48



任务 13 对液体样品进行采样	/ 53
任务 14 对室内甲醛进行采样和测定(高级工)	/ 56
模块四 检测与测定——化学分析	/ 59
任务 15 自来水总硬度的测定	/ 59
任务 16 碘量法测定天然水中溶解氧含量	/ 61
任务 17 水样中化学需氧量(COD)的测定(KMnO_4 法)	/ 63
任务 18 混合碱中 NaOH 和 Na_2CO_3 含量的测定(高级工)	/ 65
任务 19 铅铋合金中铋和铅含量的连续配位滴定(高级工)	/ 67
模块五 检测与测定——仪器分析	/ 69
任务 20 邻二氮菲分光光度法测定水样中铁含量	/ 69
任务 21 紫外分光光度法测定对乙酰氨基酚片的含量	/ 72
任务 22 离子选择性电极法测定水中微量氟	/ 76
任务 23 电位滴定法测定水中氯离子含量	/ 79
任务 24 火焰原子吸收光谱法测定自来水中的镁含量 (高级工)	/ 81
任务 25 气相色谱法分析苯系物(高级工)	/ 83
模块六 检测与测定——物理参数检测	/ 86
任务 26 折光率的测定	/ 86
任务 27 比旋光度的测定	/ 89
模块七 测后工作	/ 92
任务 28 测定结果的计算和校正	/ 92
任务 29 分析结果偏高或偏低的原因(高级工)	/ 96
模块八 修验仪器设备	/ 98
任务 30 自动电位滴定仪的一般故障判断	/ 98
任务 31 可见分光光度计的常见故障及排除方法(高级工)	/ 100

第四部分 化学检验工(中级、高级)技能操作试题选编 / 104

实操试题一 碳酸钙含量的测定	/ 104
操作题:碳酸钙含量的测定	/ 104
准备单:碳酸钙含量的测定	/ 105
现场考核、评分记录表:碳酸钙含量的测定	/ 106
实操试题二 邻二氮菲分光光度法测定未知样中铁含量	/ 109
操作题:邻二氮菲分光光度法测定未知样中铁含量 ——标准比较法	/ 109
准备单:邻二氮菲分光光度法测定未知样中铁含量 ——标准比较法	/ 110
现场考核、评分记录表:邻二氮菲分光光度法测定 未知样中铁含量	/ 111

实操试题三 气相色谱法测定二氯甲烷和三氯甲烷的含量 (高级工)	/ 113
操作题:气相色谱法测定二氯甲烷和三氯甲烷的含量	/ 113
准备单:气相色谱法测定二氯甲烷和三氯甲烷的含量	/ 114
现场考核、评分记录表:气相色谱法测定二氯甲烷和 三氯甲烷的含量	/ 115
第五部分 理论知识模拟试卷及大赛试卷精选	/ 118
试卷一 化学检验工(中级)理论知识模拟试卷	/ 118
试卷二 化学检验工(高级)理论知识模拟试卷	/ 127
试卷三 全国化学检验工(中职)2010年职业技能大赛 试卷精选	/ 134
试卷四 全国化学检验工(高职)2011年职业技能大赛 试卷精选	/ 141
试卷参考答案	/ 149
附录	/ 152
附录 A 国际相对原子质量	/ 152
附录 B 常用酸碱的相对密度和浓度	/ 153
附录 C 常用指示剂	/ 153
附录 D 常用基准物质及其干燥条件	/ 156
附录 E 常用缓冲溶液的配制和 pH 值	/ 156
附录 F 常用洗涤剂	/ 157
附录 G 历届全国化学检验工大赛技能考试题目	/ 158
参考文献	/ 160

第一部分

化学检验工国家职业标准

模块一 职业概况和基本要求

任务1 职业概况

1. 职业名称

化学检验工。

2. 职业定义

以抽样检查的方式,使用化学分析仪器和理化仪器等设备,对试剂、溶剂、日用化工品、化学肥料、化学农药、涂料、染料、颜料、煤炭焦化、水泥和气体等化工产品的成品、半成品、原材料及中间过程进行检验、检测、化验、监测和分析的人员。

3. 职业等级

本职业共设五个等级,分别为:初级(国家职业资格五级)、中级(国家职业资格四级)、高级(国家职业资格三级)、技师(国家职业资格二级)、高级技师(国家职业资格一级)。

4. 职业环境

室内、常温。

5. 职业能力特征

有一定的观察、判断和计算能力,具有较强的颜色分辨能力。

6. 基本文化程度

高中毕业(含同等学力)。

7. 培训要求

1) 培训期限

全日制职业学校教育,根据其培养目标和教学计划确定。

晋级培训期限:初级、中级、高级不少于 180 标准学时;技师、高级技师不少于 150 标



准学时。

2) 培训教师

培训初、中、高级化学检验工的教师应具有本职业技师以上职业资格证书或本专业中级以上专业技术职务资格;培训技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书或本专业高级专业技术职务资格;培训高级技师的教师应具有本职业高级技师职业资格 2 年以上或本专业高级专业技术任职资格。

3) 培训场地设备

标准教室及具备必要检验仪器设备的实验室。

8. 鉴定要求

1) 适用对象

从事或准备从事本职业的人员。

2) 申报条件

(1) 初级(具备下列条件之一者):

- ① 经本职业初级正规培训达规定标准学时数,并取得毕(结)业证书;
- ② 在本职业连续见习工作 2 年以上。

(2) 中级(具备下列条件之一者):

- ① 取得本职业初级职业资格证书后,连续从事本职业 3 年以上,经本职业中级正规培训达规定标准学时数,并取得毕(结)业证书;
- ② 取得本职业初级职业资格证书后,连续从事本职业工作 4 年以上;
- ③ 连续从事本职业工作 5 年以上;
- ④ 取得经劳动保障行政部门审核认定的、以中级技能为培训目标的中等以上职业学校本职业(专业)毕业证书。

(3) 高级(具备下列条件之一者):

- ① 取得本职业中级职业资格证书后,连续从事本职业工作 3 年以上,经本职业高级正规培训达规定标准学时数,并取得毕(结)业证书;
- ② 取得本职业中级职业资格证书后,连续从事本职业工作 5 年以上;
- ③ 取得经劳动保障行政部门审核认定的、以高级技能为培养目标的高等职业学校本职业(专业)毕业证书;
- ④ 取得本职业中级职业资格证书的大专本专业或相关专业毕业生,连续从事本职业工作 2 年以上。

(4) 技师(具备下列条件之一者):

- ① 取得本职业高级职业资格证书后,连续从事本职业工作 5 年以上,经本职业技师正规培训达规定标准学时数,并取得毕(结)业证书;
- ② 取得本职业高级职业资格证书后,连续从事本职业工作 6 年以上;
- ③ 取得本职业高级职业资格证书的高级技工学校本职业(专业)毕业生,连续从事本职业工作 2 年以上;
- ④ 取得本职业高级职业资格证书的大学本科本专业或相关专业毕业生,并从事本职业工作 1 年以上。

(5) 高级技师(具备下列条件之一者):

① 取得本职业技师职业资格证书后,连续从事本职业工作 3 年以上,经本职业高级技师正规培训达规定标准学时数,并取得毕(结)业证书;

② 取得本职业技师职业资格证书后,连续从事本职业工作 5 年以上。

3) 鉴定方式

鉴定方式分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式,技能操作考核采用现场实际操作方式。理论知识考试和技能操作考核均实行百分制,成绩皆达 60 分以上者为合格。技师和高级技师鉴定还须进行综合评审。

4) 考评人员与考生配比

理论知识考试考评人员与考生配比为 1:20,每个标准教室不少于 2 名考评人员;技能操作考核考评员与考生配比为 1:10,且不少于 3 名考评人员。

5) 鉴定时间

理论知识考试时间为 90~120 min,技能操作考核时间为 90~240 min。

6) 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室里进行,技能操作考核在具备必要检测仪器设备的实验室进行。实验室的环境条件、仪器设备、试剂、标准物质、工具及待测样品应能满足鉴定项目需求,各种计量器具必须计量检定合格,且在检定有效期内。

任务 2 基本要求

1. 职业道德

(1) 具备职业道德基本知识。

(2) 职业守则:

- ① 爱岗敬业,工作热情主动;
- ② 认真负责,实事求是,坚持原则,一丝不苟地依据标准进行检验和判定;
- ③ 努力学习,不断提高基础理论水平和操作技能;
- ④ 遵纪守法,不谋私利,不徇私情;
- ⑤ 遵守劳动纪律;
- ⑥ 遵守操作规程,注意安全。

2. 基础知识

- (1) 标准化计量质量基础知识;
- (2) 化学基础知识(包括安全与卫生知识);
- (3) 分析化学知识;
- (4) 电工基础知识;
- (5) 计算机操作知识;
- (6) 相关法律、法规知识。



模块二 化学检验工(中级、高级)鉴定大纲

任务1 化学检验工(中级)鉴定大纲

化学检验工国家职业标准对初级、中级、高级、技师和高级技师的技能要求依次递进,高级别包括低级别的要求。

表 1-2-1 为中级工工作要求及技能比重。表中大写英文字母表示各检验类别:A——试剂溶剂检验;B——日用化工检验;C——化学肥料检验;D——化学农药检验;E——涂料、染料、颜料检验;F——煤炭焦化检验;G——水泥检验。按各检验类别分别进行培训、考核。

表 1-2-1 中级工工作要求及技能比重

职业功能及比重	工作内容	技能要求	相关知识
一、 样品交接 (5%)	检验项目介绍	(1) 能提出样品检验合理化建议; (2) 能解答样品交接中提出的一般问题	(1) 检验产品和项目的计量认证和审查认可(或验收)的知识; (2) 各检验专业一般知识
二、 检验准备 (18%)	(一) 明确检验方案	(1) 能读懂较复杂化学分析和物理性能检测的方法、标准和操作规范; (2) 能读懂较复杂的检(试)验装置示意图	(1) 化学分析和物理性能检测的原理; (2) 分析操作的一般程序; (3) 测定结果的计算方法和依据
	(二) 准备实验用水、溶液	(1) 能正确选择化学分析、仪器分析及标准溶液配制所需实验用水的规格,正确储存实验用水; (2) 能根据不同分析检验需要用各种试剂和标准物质; (3) 能按标准和规范配制各种化学分析用溶液,能正确配制和标定标准滴定溶液,能正确配制标准杂质溶液、标准比对溶液(包括标准比色溶液、标准比浊溶液),能准确配制 pH 标准缓冲溶液	(1) 实验室用水规格及储存方法; (2) 各类化学试剂的特点及用途,常用标准物质的特点及用途; (3) 标准滴定溶液的制备方法,标准杂质溶液、标准比对溶液的制备方法
	(三) 检验实验用水	能按标准或规范要求检验实验用水的质量,包括电导率、pH 值范围、可氧化物、吸光度、蒸发残渣等	实验室用水规格及检验方法

续表

职业功能及比重	工作内容	技能要求	相关知识
二、 检验准备 (18%)	(四) 准备 仪器 设备	(1) 能按有关规程对玻璃量器进行容量校正。 (2) 能根据检验需要正确选用紫外-可见分光光度计;能按有关规程检验分光光度计的性能,包括波长准确度、光电流稳定度、透射比正确度、杂散光、比色皿配套性等。 (3) 能正确选用各岗位常见专用仪器设备: A. 阿贝折光仪、旋光仪、卡尔·费休水分测定仪、闭口杯闪点测定仪、沸程测定仪; B. 冷原子吸收测汞仪、白度测定仪; C. 颗粒强度测定仪; D. 卡尔·费休水分测定仪; E. 白度测定仪、附着力测定仪、光泽计、摆杆式硬度计、冲击试验器、柔韧性测定器; F. 转鼓、库仑测硫仪、恩氏黏度计; G. 抗折(压)试验机、恒温恒湿标准养护箱、水泥胶砂搅拌机、胶砂水泥振动台、手动脱膜器	(1) 玻璃量器的校正方法; (2) 分光光度计的检验方法; (3) 各检验类别常见专用仪器的工作原理、结构和用途
三、 采样 (10%)	(一) 制订 采样 方案	能按照产品标准和采样要求制订合理的采样方案,对采样的方法进行可行性实验	化工产品采样知识
	(二) 实施 采样	能对一些采样难度较大的产品(不均匀物料、易挥发物质、危险品等)进行采样	
四、 检测 与测定 (42%)	(一) 分离 富集、 分解 试样	能按标准或规程要求,用液-液萃取、薄层(或柱)层析、减压浓缩等方法分离富集样品中的待测组分,或用规定的方法(如溶解、熔融、灰化、消化等)分解试样	化学检验中的分离和富集、分解试样知识



续表

职业功能 及比重	工作 内容	技 能 要 求	相 关 知 识
四、 检测 与测定 (42%)	(二) 化学 分析	能用沉淀滴定法、氧化还原滴定法、目视比色(或比浊)法、薄层色谱法测定化工产品的组分。 A. 能测定化学试剂中的硫酸盐、磷酸盐、氯化物以及澄清度、重金属、色度; B. 能测定肥皂中的干皂含量和氯化物、洗涤剂中的 4A 沸石含量; C. 能测定化肥中的氮、磷、钾含量; D. 能测定农药(如氧乐果)的有效成分(用化学分析法或薄层色谱法); E. 能测定“环境标志产品”水性涂料的游离甲醛、重金属含量; F. 能测定煤焦油中的甲苯不溶物; G. 能测定水泥中的三氧化二铁、三氧化二铝、氧化钙	(1) 沉淀滴定、氧化还原滴定、目视比色、薄层色谱分析方法; (2) 相关国家标准中各检验项目的相应要求
	(三) 仪器 分析	能用电位滴定法、分光光度法等仪器分析法测定化工产品的组分。 A. 能用卡尔·费休法测定化学试剂中的水分; B. 能用冷原子吸收法测定化妆品中的汞,能用分光光度法测定化妆品中的砷和洗涤剂中的各种磷酸盐; C. 能用电位滴定法测定过磷酸钙中的游离酸,能用卡尔·费休法测定化肥中的水分,能用分光光度法测定尿素中的缩二脲含量; D. 能用电位滴定法和紫外-可见分光光度法测定农药的有效成分,能用卡尔·费休法测定农药中的水分; E. 能用库仑滴定法测定煤炭中的硫含量,能用分光光度法测定硫酸铵中的铁含量; F. 能用分光光度法测定可溶性二氧化硅含量	(1) 电位滴定法、分光光度法有关知识; (2) 相关国家标准中各检验项目相应要求

续表

职业功能及比重	工作内容	技能要求	相关知识
四、检测与测定(42%)	(四) 检测物理参数和性能	能检测化工产品的物理参数和性能。 A. 能测定化学试剂的折光率、比旋光度,能测定溶剂的闪点和沸程; B. 能测定洗涤剂的去污力; C. 能测定化肥的颗粒平均抗压强度; D. 能测定农药乳油的稳定性; E. 能测定涂料的闪点和涂膜的光泽、硬度、附着力、柔韧性、耐冲击性、耐热性,能测定染料的颜色和强度,能用仪器法测定白度; F. 能测定焦炭的机械强度,焦化产品的馏程、黏度; G. 能用抗折(压)强度试验机测定水泥的胶砂强度	相关国家标准中各检验项目相应要求
	(五) 微生物学检验	从事 B 类检验的人员能测定化妆品的粪大肠菌、金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌(铜绿假单胞菌)等微生物指标	微生物学及检验方法
	(六) 进行对照实验	(1) 能将标准试样(或管理试样、人工合成试样)与被测试样进行对照实验; (2) 能按其他标准分析方法(如仲裁法)与所用检验方法做对照实验	消除系统误差的方法
五、测后工作(9%)	(一) 进行数据处理	(1) 能由对照实验结果计算出校正系数,并据此校正测定结果,消除系统误差; (2) 能正确处理检验结果中出现的可疑值,当查不出可疑值出现的原因时,能采用 Q 值检验法和格鲁布斯法判断可疑数值的取舍	实验结果的数据处理知识
	(二) 校核原始记录	能校核其他检验人员的检验原始记录,验证其检验方法是否正确,数据运算是否正确	对原始记录的要求