

<<工业分析技术>>

图书基本信息

书名：<<工业分析技术>>

13位ISBN编号：9787122130334

10位ISBN编号：7122130339

出版时间：2012-3

出版时间：化学工业出版社

作者：何晓文，许广胜 主编

页数：227

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<工业分析技术>>

前言

工业分析技术是一门实践性很强、与现代工业企业紧密联系的专业课。

本书按照教育部对职业技术教育“要逐步建立以能力培养为基础的、特色鲜明的专业课教材和实训指导教材”的建设思想，以职业技术教育能力本位教育理念为立足点，围绕高等职业教育特点、培养方向及目标定位而编写的，是由校企共同开发的基于工作过程的省级精品课程教材。

课程的教学实施采用“以任务为先导，以理论为支撑，以训练为根本”的教学方法，通过完成任务的过程，创设真实工作情境，渗透必备知识。

教材在构建内容体系上主要突出以下特色。

1 基于工作过程的岗位分析确定教材内容。

在教材编写过程中，首先调研了化工、煤炭、水泥、环保等行业所涉及的职业岗位，分析了这些岗位的工作内容；其次，设计课程学习情景，构建教材体系；最后，确定教材内容，确保所选内容能够满足学习者将来从事工业分析工作的需要。

2 按照工学结合的思路编写，注重学生实践技能的培养。

教材的每个学习情景由情景引入、知识准备、技能训练、仪器简介及内容小结等单元组成，将理论知识讲授与技能操作训练融为一体，注重对学生实践能力的培养。

3 引入最新国家标准，体现任务的科学性。

尽可能引入现代企业目前使用及推广使用的国家最新标准分析方法，使其工作内容具有科学性和普遍性。

4 基础理论适度。

根据高等职业教育技能型人才的培养目标和职业素质构成的要求，理论讲授内容以简明、易懂、够用及实用为原则，删减了难于理解、实用性差的理论分析和公式推导。

以讲清基本概念和基本结论，强化应用为重点。

5 根据近代科学技术水平的不断发展，增加了一些仪器分析方法，以拓宽学生的知识领域，适应科研及生产的发展形式。

本书由淮南联合大学何晓文、许广胜担任主编，刘红、姜坤、方星任副主编，李跃中教授主审，何晓文统稿。

全书共分8个学习情境，24个项目。

绪论、学习情境三、学习情境四及学习情境五由何晓文编写；学习情境一由许广胜编写；学习情境二、学习情境七及附录由刘红编写；学习情境六、学习情境八由姜坤编写。

安徽职业技术学院方星参与了编写并提出了一些很好的建议。

在编写过程中，参考了部分专家、作者公开出版的相关书刊和教材，在此表示衷心的感谢！由于编者的学识水平所限，书中难免存在疏漏之处，敬请各位专家和读者批评指正。

编者2011年11月

<<工业分析技术>>

内容概要

《工业分析技术》是根据最新高等职业教育化工技术专业人才培养目标而编写的。

《工业分析技术》以项目教学为向导，以培养学生实际动手能力为目标，以现代企业目前使用及推广使用的国家标准分析方法为参考，按不同的学习情景进行划分。

《工业分析技术》共分为八个部分，包括试样的采集和制备、水质分析技术、化工产品质量分析技术、硅酸盐分析技术、煤质分析技术、钢铁分析技术、肥料分析及农药分析技术等。

《工业分析技术》集理论性与实践性为一体，融入一些现代的教学方法和理念，在考虑知识系统性的同时，注重实用性，体现新标准、新方法、新仪器。

<<工业分析技术>>

书籍目录

绪论

- 一、工业分析技术的内容、任务和意义
 - 二、工业分析技术的特点
 - 三、工业分析技术方法的分类
 - 四、标准物质
 - 五、工业分析技术方法的选择
 - 六、分析检验方案的拟定
 - 七、工业分析技术的学习要求
- 内容小结

习题

学习情景一 试样的采集和制备

项目一 试样的采集

任务1 概述

- 一、采样中几个常用的名词术语
- 二、试样采取的原则

任务2 固体(态)物料试样的采集

- 一、采样单元数的确定
- 二、采集样品的量
- 三、物流中采样
- 四、运输工具中采样
- 五、物料堆中采样

任务3 液态物料试样的采集

- 一、流动的液体物料
- 二、贮罐(瓶)中的物料

任务4 气态物料试样的采集

- 一、常压气体物料试样的采集
- 二、低负压状态气体物料的试样采集
- 三、正压状态气体物料的试样采集
- 四、贮气瓶中的试样采集

项目二 试样的制备

任务概述

- 一、破碎
- 二、过筛
- 三、混匀
- 四、缩分

内容小结

习题

学习情景二 水质分析技术

项目一 概述

任务1 水的分类及其标准

知识准备

- 一、水的分类及其所含杂质
- 二、水质标准

任务2 水样的采集和保存

知识准备

<<工业分析技术>>

一、水样采样点的布设

二、水样的采集

三、水样的保存

四、浑浊水样的预处理

项目二 工业用水分析

任务1 水的物理性质检测

知识准备

一、色度

二、浊度

三、电导率

四、残渣

五、矿化度

技能训练

一、水的色度测定：铂-钴标准比色法、稀释倍数法

方法一：铂-钴标准比色法

方法二：稀释倍数法

二、水的矿化度测定：重量法

任务2 金属化合物的测定

知识准备

一、总硬度的测定

二、铁的测定

三、铬的测定

技能训练

水的硬度测定：EDTA滴定法

任务3 非金属无机物的测定

知识准备

一、酸度和碱度的测定

二、pH

三、氯化物的测定

四、硫酸盐的测定

五、溶解氧的测定

技能训练

一、水的pH测定：玻璃电极法

二、水质溶解氧的测定：碘量法

任务4 有机化合物的测定

知识准备

技能训练

化学需氧量的测定：重铬酸盐法

内容小结

习题

学习情景三 化工产品质量分析技术

项目一 概述

一、原料分析

二、中间控制分析

三、产品质量分析

项目二 工业硫酸的生产分析

任务1 工业硫酸的原料分析

<<工业分析技术>>

知识准备

- 一、硫酸生产工艺简介
- 二、原料矿石和炉渣中硫的测定

技能训练

矿石中有效硫的测定：燃烧中和法

任务2 生产过程中净化气和转化气的测定

知识准备

- 一、二氧化硫的测定
- 二、三氧化硫的测定

技能训练

净化气或转化气中二氧化硫的测

定：碘-淀粉溶液吸收法

任务3 产品硫酸的分析

知识准备

- 一、硫酸含量的测定
- 二、发烟硫酸中游离三氧化硫的测定
- 三、灰分的测定
- 四、铁含量的测定
- 五、砷含量的测定
- 六、铅含量的测定
- 七、汞含量的测定
- 八、氯含量的测定

技能训练

一、硫酸含量的测定和发烟硫：酸中游离三氧化硫含量的计算

二、产品硫酸中铁含量的测定：邻菲罗啉分光光度法

三、产品硫酸中砷含量的测定：二乙基二硫代氨基甲酸银光度法

四、产品硫酸中铅含量的测定：原子吸收分光光度法

五、产品硫酸中汞含量的测定：双硫腺分光光度法

项目三 工业碳酸钠的生产分析

任务1 工业碳酸钠的母液分析

知识准备

- 一、工业碳酸钠生产工艺简介——氨碱法
- 二、母液分析

技能训练

任务2 工业碳酸钠的成品分析

知识准备

- 一、总碱量的测定
- 二、氯化物含量的测定
- 三、铁含量的测定
- 四、硫酸盐含量的测定
- 五、水不溶物含量的测定
- 六、堆积密度的测定
- 七、粒度的测定
- 八、烧失量的测定

技能训练

- 一、工业碳酸钠产品中总碱量的测定
- 二、工业碳酸钠产品中氯化物含量的测定

<<工业分析技术>>

三、工业碳酸钠产品中铁含量的测定:邻菲罗啉分光光度法

四、工业碳酸钠产品中硫酸盐含量的测定:硫酸钡重量法

五、工业碳酸钠产品中水不溶物含量的测定

六、工业碳酸钠产品中烧失量的测定

内容小结

习题

学习情景四 硅酸盐分析技术

项目一 硅酸盐分析

任务概述

知识准备

一、硅酸盐的种类、组成和分析意义

二、硅酸盐的分析项目

三、硅酸盐试样的准备和分解

四、硅酸盐系统分析方法

项目二 硅酸盐分析项目

任务1 水分和烧失量的测定

知识准备

一、水分的测定

二、烧失量的测定

任务2 二氧化硅含量的测定

知识准备

一、硅酸凝聚重量法

二、氯化铵重量法

三、氟硅酸钾容量法

四、硅钼蓝光度法

技能训练

一、纯二氧化硅的测定:氯化铵重量法

二、可溶性二氧化硅的测定:硅钼蓝分光光度法

三、二氧化硅的测定:氟硅酸钾容量法

任务3 氧化铁含量的测定

知识准备

一、重铬酸钾氧化还原滴定法

二、EDTA滴定法

三、磺基水杨酸光度法

四、邻菲罗啉光度法

技能训练

氧化铁的测定:EDTA滴定法

任务4 氧化铝含量的测定

知识准备

一、EDTA直接滴定法

二、铜盐返滴定法

三、氟化铵置换滴定法

四、铬天青S分光光度法

技能训练

氧化铝的测定

一、EDTA滴定法

二、铜盐返滴定法

<<工业分析技术>>

任务5 二氧化钛含量的测定

知识准备

- 一、过氧化氢光度法
- 二、二安替比林甲烷光度法
- 三、苦杏仁酸置换：铜盐溶液返滴定法
- 四、过氧化氢配位：铋盐溶液返滴定法

技能训练

二氧化钛的测定：二安替比林甲烷光度法

任务6 氧化钙和氧化镁含量的测定

知识准备

- 一、EDTA配位滴定法
- 二、原子吸收分光光度法

技能训练

- 一、氧化钙的测定:EDTA滴定法
- 二、氧化镁的测定:原子吸收分光光度法

任务7 氧化钾和氧化钠含量的测定

知识准备

- 一、火焰光度法
- 二、原子吸收分光光度法

技能训练

氧化钾和氧化钠的测定:原子吸收分光光度法

仪器简介

内容小结

习题

学习情景五 煤质分析技术

项目一 概述

- 一、煤的组成及各组分的重要性质
- 二、煤的分析方法

项目二 煤试样的制备

- 一、制样总则
- 二、制样的设施、设备和工具
- 三、制样方法

项目三 煤的工业分析

任务1 煤的水分分析

知识准备

- 一、游离水
- 二、化合水

技能训练

煤的水分测定

方法一：通氮干燥法

方法二：空气干燥法

任务2 煤的灰分分析

知识准备

技能训练

煤的灰分测定

方法一：缓慢灰化法

方法二：快速灰化法

<<工业分析技术>>

任务3 煤的挥发分分析

知识准备

技能训练

煤的挥发分测定

任务4 煤固定碳含量的计算及不同基准的换算

知识准备

一、固定碳含量的计算

二、不同基准分析结果的换算

仪器简介

项目四 煤的元素分析

任务1 煤中碳和氢的分析

知识准备

一、煤中的碳

二、煤中的氢

三、煤中碳和氢的分析：燃烧?气体吸收称量法

任务2 煤中氮的分析及氧的计算

知识准备

一、煤中的氮

二、煤中氮的分析：凯氏定氮法

三、煤中的氧

四、煤中氧的计算

任务3 煤中全硫的分析

知识准备

技能训练

煤中硫的测定

方法一：艾氏卡法

方法二：库仑滴定法

方法三：高温燃烧中和法

仪器简介

项目五 煤发热量的测定

知识准备

技能训练

煤的发热量的测定：氧弹式热

量计法

仪器简介

内容小结

习题

学习情景六 钢铁分析技术

项目一 概述

一、钢铁材料的分类

二、钢铁产品牌号的表示方法

项目二 钢铁试样的采取、制备及分解

一、钢铁样品的取样规则

二、分析试样的制备

三、钢铁试样的分解

项目三 钢铁中元素的分析

任务1 钢铁中碳的测定

<<工业分析技术>>

知识准备

- 一、燃烧 气体容量法
- 二、非水滴定法
- 三、电导法
- 四、燃烧 库仑法
- 五、燃烧 感应炉红外吸收法

技能训练

钢铁中总碳的测定

- 方法一：燃烧 气体容量法
- 方法二：燃烧 非水滴定法

仪器简介

任务2 钢铁中硫的测定

知识准备

- 一、燃烧?碘量法
- 二、燃烧?酸碱滴定法
- 三、碳、硫联合测定
- 四、氧化铝色谱分离：硫酸钡重量法

技能训练

钢铁中硫含量的测定

- 方法一：燃烧?碘量法
- 方法二：燃烧?酸碱滴定法

仪器简介

任务3 钢铁中磷的测定

知识准备

- 一、二安替比林甲烷?磷钼酸重量法
- 二、磷钼蓝光度法

技能训练

钢铁中磷的测定

- 方法一：钼磷钼蓝分光光度法
- 方法二：二氯化锡还原?磷钼

蓝光度法

任务4 钢铁中锰的测定

知识准备

- 一、过硫酸铵氧化滴定
- 二、硝酸铵氧化还原滴定法测定锰含量
- 三、高碘酸钠（钾）氧化光度法

测定锰含量

技能训练

- 一、硝酸铵氧化还原可视滴定测定锰含量

- 二、高碘酸钠（钾）氧化光度法

测定锰含量

任务5 钢铁中硅的测定

知识准备

- 一、高氯酸脱水重量法测定钢铁中硅的含量
- 二、还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量
- 三、硅钼蓝?丁基罗丹明B光度

<<工业分析技术>>

法测定合金钢中硅的含量

技能训练

钢铁中硅的测定:还原型硅钼酸

盐分光光度法

仪器简介

内容小结

习题

学习情景七 肥料分析技术

项目一 概述

任务1 肥料的作用、分类和主要质检

项目

知识准备

一、肥料的作用和分类

二、化肥产品的质量检验主要

项目

任务2 肥料实验室样品制备

知识准备

技能训练

复混肥料实验室样品制备

任务3 水分的测定

知识准备

技能训练

肥料中水分分析

方法一:真空烘箱法

方法二:碳化钙法

方法三:卡尔·费休法

任务4 有害杂质的测定

一、游离酸的测定

二、尿素中的缩二脲的测定

项目二 化学氮肥中氮含量的测定

任务化学氮肥中氮含量的测定

知识准备

技能训练

氮肥中氮含量的测定

方法一:直接滴定法

方法二:甲醛法

方法三:蒸馏后滴定法

方法四:还原法

仪器简介

项目三 磷肥中五氧化二磷含量的测定

任务1 磷肥中的含磷化合物及其提取

知识准备

一、水溶性磷化合物及其提取

二、柠檬酸溶性磷化合物及其提取

三、难溶性磷肥

任务2 磷肥中有效磷含量的测定

知识准备

<<工业分析技术>>

一、测定全磷试样溶液的制备

二、测定有效磷试样溶液的制备

技能训练

硝酸磷肥中磷含量的测定：磷钼

酸喹啉重量法

项目四 钾肥中氧化钾含量的测定

任务钾肥中氧化钾含量的测定

知识准备

技能训练

钾肥中氧化钾含量的测定

方法一：四苯硼酸钾重量法

方法二：四苯硼酸钠容量法

仪器简介

内容小结

习题

学习情景八 农药分析技术

项目一 概述

一、农药的分类

二、农药的标准

三、农药制剂的类型

项目二 商品农药采样法

一、采样安全

二、采样技术

项目三 农药分析

任务1 代森锌原药分析

知识准备

代森锌

技能训练

代森锌原药的测定：黄原酸盐法

任务2 三氯杀螨醇原药分析

知识准备

三氯杀螨醇

技能训练

三氯杀螨醇原药的测定

方法一：高效液相色谱法

方法二：气相色谱法

任务3 三乙磷酸铝原药分析

知识准备

三乙磷酸铝

技能训练

三乙磷酸铝原药的测定：碘量法

任务4 三唑酮原药分析

知识准备

三唑酮

技能训练

三唑酮原药的测定：气相色

谱法

<<工业分析技术>>

任务5 绿麦隆原药分析

知识准备

绿麦隆

技能训练

绿麦隆原药的测定

方法一：高效液相色谱法（仲裁法）

方法二：薄层?紫外分光光

度法

仪器简介

内容小结

习题

附录

附录一 常用酸碱溶液的密度、质量分数与浓度

附录二 常用指示剂及配制方法

附录三 常用缓冲溶液

附录四 常用标准缓冲溶液

附录五 常用基准物质的干燥条件和应用

参考文献

章节摘录

版权页：插图：一、工业分析技术的内容、任务和意义工业分析技术简单地说是应用于工业生产方面的分析技术，即化学分析和仪器分析在工业生产上的具体应用，是一门实践性、实用性较强的课程。在工业生产中，从资源开发利用、原材料的选择、生产过程的控制、产品的质量检验到三废治理和环境监测等一系列分析测定过程都属于工业分析技术的内容，是工业生产中的物质信息与测量科学。

工业分析技术的任务是客观、准确地测定工业生产的原料、中间产品、最终产品、副产品以及生产过程中产生的各种废物（包括气体、液体和固体）的化学组成及其含量，对生产环境进行监测，及时发现问题，减少废品，提高产品质量，提高企业的经济效益等。

因此，工业分析技术有指导和促进生产的作用，是国民经济各部门中不可缺少的一种专门技术，被誉为工业生产的“眼睛”，在工业生产中起着“把关”的作用。

随着科学技术的不断发展、分析手段的不断更新、分析仪器的发展升级与普及，工业分析的方法也在不断地变化和发展。

分析自动化程度越来越高，各种参数的自动连续测定，以及仪器分析为主要手段的测试方法广泛应用于工业分析中。

各种专用分析仪器的出现使一些原本比较复杂的分析操作变得更为简便。

近年来，激光技术、电子计算机技术等高新技术应用于工业分析中，使分析过程的自动化、智能化程度普遍提高。

未来工业分析将向高效、快速、智能的方向发展。

工业部门是一个广阔的领域，分析内容十分广泛。

随着生产领域的扩展，工业分析技术作为一种基础性的应用技术，其涉及的领域也在迅速扩展。

除了传统工业外，正逐渐在生物工程、新材料、新能源、环境工程等新兴产业中发挥着重要的作用。

随着其涉及面的不断扩大，工业分析技术将更加多元化、专一化。

一、工业分析技术的特点工业分析的对象多种多样，分析对象不同，对分析的要求也不相同。

一般来说，在符合生产和科研所需准确度的前提下，分析快速、测定简便及易于重复是对工业分析技术的普遍要求。

工业生产和工业产品的性质决定了工业分析技术的特点。

1.分析对象数量大工业生产中原料、产品等的量是很大的，往往以千吨、万吨计，其组成很不均匀，但在进行分析时却只能测定其中很小的一部分，因此，正确采取能够代表全部物料的平均组成的少量样品，是工业分析的重要环节，也是获得准确分析结果的先决条件。

2.分析对象状态多样分析中的反应一般在溶液中进行，但有些物料却不易溶解，需要采用熔融或烧结的方法来制备分析溶液。

由于对试样处理的成功与否将直接影响分析结果，因此，在工业分析中，应根据测定样品的性质，选择适当的方法来分解试样。

3.分析对象组成复杂工业物料的组成是比较复杂的，共存的物质对待测组分会产生干扰，因此，在研究和选择工业分析方法时，必须考虑共存组分的影响，并且采取相应的措施消除干扰。

<<工业分析技术>>

编辑推荐

《工业分析技术》是高职高专“十二五”规划教材。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>