

## <<硅酸盐工业分析>>

### 图书基本信息

书名：<<硅酸盐工业分析>>

13位ISBN编号：9787122042460

10位ISBN编号：7122042464

出版时间：2009-2

出版时间：化学工业出版社

作者：徐伏秋，杨刚宾 主编

页数：256

字数：421000

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>

## &lt;&lt;硅酸盐工业分析&gt;&gt;

## 前言

本书是根据无机非金属材料与工程专业的教学规范，按照高等工程教育教学改革精神，以及无机非金属材料与工程专业的培养目标，应达到的知识、能力结构和对基础理论课程的要求而编写的。本书以分析化学的基本方法与基本原理为主，融合了部分无机化学和硅酸盐工业分析的内容。它面向工厂化验室、面向生产第一线，把基本理论、实验环节与硅酸盐生产实际有机地结合在一起，注重各方法理论在硅酸盐原材料、半成品和成品化学成分分析检测中的实际应用，注重培养学生的动手能力和工程实践意识。

在编写过程中，本书全部采用法定计量单位，对溶液的名称、浓度的表示方法、试样等方面，从文字表述及计算公式上作了修改，并以化学反应中的最小单元作为基本单元，利用等物质的量规则来处理化学反应中物质间量的关系。

本书既可作为高等工程材料类专业的分析化学课程教材使用，也可作为从事分析工作的人员或其他科技人员的参考用书。

为帮助读者加深对基本理论的理解及提高分析解决实际问题的能力，还同时出版了《硅酸盐工业分析实验》与之配套使用。

本书由洛阳理工学院徐伏秋、杨刚宾主编。

编写分工为：徐伏秋编写第一、二章及附录；陈冬梅编写第三、八章；陈华军编写第四、五章；席晓晶编写第六、九章；关润伶编写第七、十章；田文杰编写第十一、十四章；杨刚宾编写第十二、十三章。

本书在编写过程中得到了济南大学和中国建筑材料科学研究院水泥所有关人士的大力支持，济南大学化学化工学院魏琴、曹伟两位教授进行了审阅，河南同力集团鹤壁水泥厂化验室、天瑞集团汝州水泥厂化验室、河南香山水泥集团偃师水泥厂化验室在编写过程中给予了支持和帮助，本书还引用了其他专著的一些资料和图表，在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，书中疏漏、不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

## <<硅酸盐工业分析>>

### 内容概要

《硅酸盐工业分析》按照无机非金属材料与工程专业教学规范及其培养目标和要求编写。将分析化学的方法原理与硅酸盐材料生产中的原材料、成品和半成品的分析检测项目和检测技术相结合，针对性、实用性强。

全书共分十四章。

第一章至第四章为共用部分，主要介绍定量分析过程、定量分析中的误差及数据处理、标准滴定溶液的配制与标定、结果计算等；第五章至第十三章为各种分析方法，主要选择了目前硅酸盐工业分析中广泛应用的酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法、重量分析法、分光光度法、原子吸收分光光度法、火焰光度法、电位分析法、X射线荧光光谱分析法等；第十四章为硅酸盐系统分析方法，主要介绍水泥、玻璃、陶瓷、耐火材料等生产中有代表性的原材料、制品的系统分析方法。

《硅酸盐工业分析》的主要读者对象是高等工程材料类专业学生，也可作为硅酸盐行业中分析技术人员的参考用书和岗位培训技术用书。

## &lt;&lt;硅酸盐工业分析&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 绪论 一、硅酸盐工业分析的任务和作用 二、分析方法的分类 三、硅酸盐工业分析的学习方法和基本要求 思考题第二章 定量分析过程 第一节 实验室样品的采集 一、采样数量 二、采样方法 第二节 试样的制备 一、破碎 二、过筛 三、混合 四、缩分 五、研磨 第三节 试样的分解 一、酸溶分解法 二、熔融法 三、半熔法 第四节 干扰组分的消除 一、掩蔽法 二、分离法 第五节 分析方法的选择 一、根据测定的具体要求 二、根据待测组分的含量范围 三、根据待测组分的性质 四、根据共存组分的影响 第六节 结果计算及数据评价 思考题第三章 定量分析中的误差和数据处理 第一节 准确度与精密度 一、准确度与误差 二、精密度与偏差 三、准确度与精密度的关系 四、误差的来源与分类 五、提高分析结果准确度的方法 第二节 分析数据的处理 一、可疑数据的取舍(Q检验法) 二、置信度和平均值的置信区间 三、分析结果的表示形式 四、显著性检验 第三节 有效数字及其运算 一、有效数字及位数 二、有效数字的运算规则 三、有效数字在分析工作中的应用 思考题 习题第四章 标准滴定溶液的配制 第一节 化学试剂的分类 第二节 溶液的分类和浓度表示方法 一、溶液的分类 二、溶液浓度的表示方法 第三节 标准滴定溶液的配制与标定 一、标准滴定溶液的配制方法 二、标准滴定溶液的标定方法 三、配制溶液时应注意的事项 第四节 滴定分析的有关计算 一、滴定分析计算的依据 二、滴定分析计算示例 思考题 习题第五章 酸碱滴定法 第一节 水溶液中的酸碱平衡 一、酸碱质子理论 二、水溶液中酸碱的强度 三、酸碱溶液中pH值的计算 四、缓冲溶液 第二节 酸碱滴定法基本原理 一、酸碱指示剂 二、酸碱滴定曲线和指示剂的选择 第三节 酸碱滴定法的特点及其应用 一、酸碱滴定法的特点 二、酸碱滴定法在硅酸盐工业分析中的应用 思考题 习题第六章 配位滴定法 第一节 EDTA及金属离子-EDTA配合物在溶液中的平衡 一、配合物的一般概念 二、EDTA的性质及其配合物 三、EDTA配合物在溶液中的离解平衡 四、条件稳定常数 第二节 EDTA滴定法基本原理 一、滴定曲线 二、金属指示剂 三、提高配位滴定选择性的方法 四、配位滴定方式 第三节 配位滴定法的特点及其应用 一、配位滴定法的特点 二、配位滴定法在硅酸盐分析中的应用 三、国家标准化学分析方法简介 思考题 习题第七章 氧化还原滴定法 第一节 氧化还原平衡 一、氧化还原反应与条件电极电位 二、氧化还原反应进行的程度 三、影响氧化还原反应速率的因素 第二节 氧化还原滴定法基本原理 一、氧化还原滴定曲线 二、检测终点的方法 三、氧化还原方法原理简介 第三节 氧化还原滴定法在硅酸盐工业分析中的应用 一、水泥中矿渣掺加量的测定(KMnO<sub>4</sub>法) 二、锡钒陶瓷中氧化钒的测定 三、铁矿石中铁的测定(K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-无汞盐法) 四、水泥生料中Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>的测定 五、水泥中三氧化硫的测定(GB 176—96) 思考题 习题第八章 重量分析法及沉淀滴定法 第一节 重量分析法的分类及特点 一、分类 二、特点 第二节 重量分析法的基本原理 一、重量分析法对沉淀的要求 二、沉淀的完全程度及影响沉淀溶解度的因素 三、影响沉淀纯净的因素及其减免的方法 四、沉淀的形式与沉淀条件的选择 五、重量分析结果的计算 第三节 重量分析在硅酸盐分析中的应用 一、水泥中S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>的测定(BaSO<sub>4</sub>重量法) 二、水泥熟料、生料试样中SiO<sub>2</sub>含量的测定 三、玻璃试样中SiO<sub>2</sub>含量的测定 四、复杂硅酸盐试样中SiO<sub>2</sub>含量的测定 第四节 沉淀滴定法 一、莫尔法 二、佛尔哈德法 三、法扬司法 四、银量法的应用 思考题 习题第九章 分光光度法 第一节 分光光度法基本原理 一、光的基本性质 二、物质对光的选择性吸收 三、光吸收的基本定律 第二节 分光光度计及测定方法 一、分光光度计 二、分光光度测定的方法 三、显色条件与测量条件的选择 第三节 分光光度法的应用及国家标准简介 一、分光光度法在硅酸盐分析中的应用 二、水泥化学分析中TiO<sub>2</sub>、MnO的分光光度法测定(GB 176—96) 三、钠钙硅玻璃化学分析中Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>2</sub>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>及重量法测定SiO<sub>2</sub>后滤液漏失硅的测定(GB 1347—88) 四、硅质耐火材料化学分析中Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>2</sub>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>的测定(GB 6901—86) 思考题 习题第十章 原子吸收分光光度法 第一节 概述 第二节 原子吸收分光光度法基本原理 一、共振线和吸收线 二、原子吸收法的定量基础 三、原子吸收分光光度计 四、定量分析方法 五、干扰及其消除 六、仪器工作条件的选择 第三节 原子吸收分光光度法的应用及国家标准简介 一、原子吸收分光光度法的应用 二、应用原子吸收分光光度法进行硅酸盐分析的国家标准简介 思考题 习题第十一章 火焰光度法 第一节 概述 第二节 火焰光度法基本原理 一、火焰光度法定量分析基础 二、火焰光度计 三、测定方法 四、影响火焰光度法准确度的因素 第三节 火焰光度法的应用 一、水泥及原料

## &lt;&lt;硅酸盐工业分析&gt;&gt;

中K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O的测定 二、硅质玻璃原料中K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O的测定 三、黏土、高铝、半硅质耐火材料中K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O的测定 思考题第十二章 电位分析法 第一节 电位分析法基本原理 一、电位分析法的理论依据 二、参比电极和指示电极 第二节 直接电位法 一、pH的电位测定 二、离子活(浓)度的测定 第三节 电位滴定法 一、电位滴定法的仪器装置 二、电位滴定终点的确定方法 三、电位滴定法的应用 第四节 电位分析法在硅酸盐工业分析中的应用 一、离子选择性电极法测定水泥、生料、熟料中的氟 二、离子选择性电极法测定钠钙硅玻璃中的Na<sub>2</sub>O、K<sub>2</sub>O 思考题 习题第十三章 X射线荧光光谱分析 第一节 概述 第二节 X射线荧光光谱仪结构组成 一、X射线荧光光谱仪的种类 二、仪器结构与原理 第三节 X射线荧光光谱分析 一、定性分析 二、定量分析 第四节 X射线荧光光谱分析法的应用 一、样品制备 二、水样分析 三、大气颗粒的测定 四、水泥生料检测 思考题第十四章 硅酸盐系统分析方法 第一节 硅酸盐水泥及其原料的分析 一、概述 二、分析方法综述 三、水泥及原料系统分析方案示例 第二节 玻璃及原料分析 一、概述 二、分析方法综述 三、玻璃及原料系统分析方案示例 第三节 陶瓷及原料的分析 一、概述 二、分析方法综述 三、分析方案示例 第四节 耐火材料及原料的分析 一、概述 二、分析方法综述 三、分析方案示例附录 附录一 弱酸、弱碱在水中的离解常数(25℃、I=0) 附录二 常用的缓冲溶液 附录三 常用酸碱指示剂 附录四 金属配合物稳定常数 附录五 一些金属离子的lg $\alpha_{M(OH)}$ 值 附录六 标准电极电位(18~25℃) 附录七 条件电极电位 附录八 难溶化合物的溶度积常数 附录九 国际原子量表(1985年) 附录十一 一些化合物的相对分子质量参考文献

## &lt;&lt;硅酸盐工业分析&gt;&gt;

## 章节摘录

第一章 绪论 一、硅酸盐工业分析的任务和作用 硅酸盐工业分析是分析化学在硅酸盐工业生产上的应用。

其任务是研究硅酸盐工业生产中原料、辅助原料、中间产品、成品的化学组分的分析方法及其有关的基本理论，评价原料和产品的质量，为生产配料提供数据；通过对生产过程中的中间产品的质量检测和工艺参数的控制，检查工艺过程是否正常，从而及时调整参数，做到正确组织生产，最经济地使用原料、燃料，减少不合格产品，提高产品质量。

由此可见，硅酸盐工业分析起着指导生产的作用，所以人们常把分析工作喻为工业生产的“眼睛”。

硅酸盐工业分析是硅酸盐工艺专业一门必修的基础课程。

它是把分析化学的基本内容与部分无机化学、硅酸盐工业生产实际紧密结合而形成的一种新体系结构的基础化学。

通过本课程的学习，不仅可掌握硅酸盐分析的一些基本分析方法，而且可以把理论知识同专业实践紧密结合起来，提高分析问题和解决问题的能力；培养严肃认真、实事求是的科学态度，掌握准确细致的进行科学实验的技能与技巧，为将来从事专业工作和参加祖国建设打下良好的基础。

二、分析方法的分类 硅酸盐工业分析是依据分析化学的原理和方法进行的。

分析化学是“表征和量测的科学”，是研究物质的化学组成、含量、结构的分析方法及其有关理论的一门科学。

就其任务来说主要分为定性分析和定量分析。

定性分析的任务是确定物质的组成，即鉴定和检出物质是由哪些元素、离子、化合物所组成的；定量分析的任务是确定物质各组分的相对含量，即在定性分析的基础上，测出各组分准确的质量分数。

在硅酸盐工业分析中，原料、燃料的来源，主要成分及杂质都是已知的，生产过程中的中间产品的控制分析，成品的质量检测等，一般均不需要做定性分析，而仅需要进行定量分析。

<<硅酸盐工业分析>>

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>