

《煤矸石的综合利用》

图书基本信息

书名：《煤矸石的综合利用》

13位ISBN编号：9787122079480

10位ISBN编号：7122079481

出版时间：1970-1

出版社：李化建 化学工业出版社 (2010-05出版)

作者：李化建

页数：199

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《煤矸石的综合利用》

前言

矿产资源开发在我国国民经济建设中起着极其重要的作用，伴随着煤炭资源的开发与利用，引发了一系列的环境问题，其中煤矸石就是一种重要的污染源。人类正在遭受着煤矸石堆放、自燃等所带来的空气污染、水体污染以及土壤污染等问题。尽管煤矸石的综合利用已经引起我国政府相关部门和学者的关注，遗憾的是煤矸石的利用率与《“十一五”资源综合利用指导意见》所提出的到2010年煤矸石综合利用率70%还相差甚远。加快煤矸石的基础和应用研究，对促进我国循环经济发展，加快建设资源节约型、环境友好型社会具有重要的意义。煤矸石是以铝硅酸盐矿物和碳为主要成分，这决定了煤矸石可以用作原料和燃料，在煤矸石的诸多利用技术途径中，建材资源化是煤矸石最后的归宿，即便煤矸石用作燃料，其燃煤灰渣也可作为建筑材料的原材料。煤矸石化学组成的多样性、矿物成分的复杂性、堆放时间的不确定性以及产量的规模性给煤矸石的基础研究和应用技术带来了很大的技术瓶颈。基于煤矸石与建筑材料的双重近似性，即“量”上大宗性和“质”上富含硅、铝，李化建同志将煤矸石的利用技术锁定在建筑材料领域，并以人们关注的建筑材料长期耐久性为重点；在基础研究方面，巧妙地以煤矸石在煅烧过程和胶凝过程中硅、铝结构配位变化为主线，来揭示煤矸石胶凝活性来源及其活性发挥机制。书中给出了作者及其合作者在煤矸石微观结构与应用技术方面取得的研究成果，也综合了国内外该领域最新研究成果，是一本非常系统的有关煤矸石特性与煤矸石建材资源化应用技术的专著，对从事工矿业固体废弃物基础研究及其工程应用的学者和科技工作者具有极高的参考价值。二十多年前，我曾经在《硅酸盐学报》上发表一篇文章，介绍汤姆逊定律在地质学和硅酸盐工学的意义，强调在胶凝材料中铝的配位数变化非常重要，在后来的研究生教学中我也反复强调这一点。李化建同志在攻读博士期间一直从事煤矸石的基础研究和应用研究，其中活化和凝胶硬化过程中铝的配位数变化研究是他的博士论文的主要亮点之一，对汤姆逊定律有所补充。《煤矸石的综合利用》的出版是他对其过去研究工作的总结。我和李化建同志多有接触，他请我为他的专著作序，我就欣然同意命笔了。

《煤矸石的综合利用》

内容概要

《煤矸石的综合利用》以煤矸石建材资源化为主线，从基于煤矸石物化性能的综合利用原则、煤矸石活化机理、煤矸石水泥混合材、煤矸石矿物聚合材料、煤矸石混凝土矿物掺和料、煤矸石固土材料、煤矸石砖与煤矸石骨料等方面系统地阐述了煤矸石综合利用过程的基础理论问题和应用技术问题。旨在规模化利用煤矸石的同时，缓解建筑材料领域资源短缺、能源危机与环境污染的局面。

《煤矸石的综合利用》力求从基础理论入手来解决应用中的技术问题，理论联系实际，适用性强，可供从事建材、煤炭、化工、电力及相关专业的科研技术人员参考，也可作为大专院校相关专业的教学参考用书。

《煤矸石的综合利用》

书籍目录

第1章 绪论1 煤矸石的来源及分类1.1.1 煤矸石的来源1.1.2 煤矸石的分类1.2 煤矸石的物理化学性能1.2.1 煤矸石的物理性质1.2.2 煤矸石的化学组成1.2.3 煤矸石的矿物组成1.3 煤矸石的危害1.3.1 对土壤环境的污染1.3.2 煤矸石对水体的污染1.3.3 煤矸石自燃造成空气污染1.3.4 矸石山引发地质灾害1.4 煤矸石的综合利用1.4.1 煤矸石综合利用的总体政策1.4.2 煤矸石综合利用的技术原则1.4.3 煤矸石的综合利用现状1.4.4 煤矸石综合利用存在的问题参考文献第2章 煤矸石的活性评价及活化机理2.1 煤矸石胶凝活性的评价2.1.1 强度评价法2.1.2 化学评价法2.1.3 微观结构评价法2.2 煤矸石的活化途径2.2.1 煤矸石的热活化2.2.2 煤矸石的机械活化2.2.3 煤矸石的化学活化2.3 煤矸石的活化机理2.3.1 煤矸石热活化机理2.3.2 煤矸石机械活化机理参考文献第3章 煤矸石质水泥活性混合材3.1 煤矸石作水泥混合材的技术要求3.2 煤矸石作为水泥混合材3.2.1 煤矸石作为水泥混合材的生产工艺3.2.2 煅烧煤矸石作水泥混合材的影响因素3.3 煅烧煤矸石作为硅铝基胶凝材料主体材料的影响因素3.3.1 煅烧时间3.3.2 粉磨时间3.3.3 配体添加量3.3.4 养护方式3.3.5 保存时间3.4 煤矸石-水泥体系水化机理3.4.1 复合盐作用下煤矸石质硅铝基胶凝材料的水化3.4.2 复合盐作用下煤矸石质硅铝基胶凝材料水化热力学探讨3.4.3 复合盐作用下煤矸石质硅铝基胶凝材料水化动力学研究3.4.4 复合盐作用下煤矸石质硅铝基胶凝材料水化机理3.5 煅烧煤矸石用作水泥活性混合材应注意的事项3.5.1 煤矸石的选择3.5.2 煤矸石经济的煅烧温度3.5.3 煤矸石经济的粉磨细度3.5.4 增钙煅烧方式的选择参考文献第4章 煤矸石质矿物聚合材料4.1 煤矸石质矿物聚合材料的制备工艺及配体4.1.1 制备工艺4.1.2 配体4.2 煤矸石质矿物聚合材料的影响因素4.2.1 煤矸石、矿渣和粉煤灰不同比例4.2.2 碱金属硅酸盐种类4.2.3 碱金属硅酸盐添加量4.2.4 添加芒硝(Na_2SO_4)4.2.5 养护温度4.2.6 添加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 4.3 煤矸石质矿物聚合材料水化产物微观分析4.3.1 水化浆体的X射线衍射(XRD)分析4.3.2 水化浆体的红外光谱(IR)分析4.3.3 水化浆体的固体核磁共振(MASNMR)分析4.3.4 水化浆体的表面形貌分析4.3.5 复合阳离子作用下煤矸石胶凝过程中硅、铝配位变化4.4 偏高岭石质矿物聚合材料4.4.1 偏高岭石质硅矿物聚合材料的力学性能4.4.2 偏高岭石质矿物聚合材料水化过程中硅、铝配位变化4.5 煤矸石质矿物聚合材料胶凝机理4.5.1 煤矸石质矿物聚合材料的水化热4.5.2 煤矸石质矿物聚合材料胶凝机理分析4.6 煤矸石矿物聚合材料的应用4.6.1 煤矸石矿物聚合材料的性能4.6.2 煤矸石矿物聚合材料应用的注意事项参考文献第5章 煤矸石质高性能混凝土矿物掺和料5.1 煤矸石质矿物掺和料对混凝土工作性能和力学性能的影响5.1.1 煤矸石质矿物掺和料对混凝土工作性能的影响5.1.2 煤矸石质矿物掺和料对混凝土力学性能的影响5.1.3 自燃煤矸石混凝土工作性能和力学性能5.2 煤矸石质矿物掺和料对混凝土耐久性的影响5.2.1 煤矸石质矿物掺和料对混凝土碳化性能的影响5.2.2 煤矸石质矿物掺和料对混凝土抗氯离子渗透性能的影响5.2.3 煤矸石质矿物掺和料对混凝土抗化学侵蚀性能的影响5.2.4 煤矸石质矿物掺和料对混凝土抗冻性能的影响5.2.5 煤矸石质矿物掺和料对混凝土钢筋锈蚀的影响5.3 煤矸石质矿物掺和料对混凝土体积稳定性的影响5.4 煤矸石矿物掺和料技术要求的探讨参考文献第6章 煤矸石质固土材料6.1 煤矸石质固土材料应用概况6.1.1 煤矸石固土的应用现状6.1.2 加固对象——土的性能6.2 煤矸石质固土材料的性能6.2.1 煤矸石固化土试验原材料及试验方法6.2.2 煤矸石固化土力学性能(无侧限抗压强度)影响因素6.2.3 煤矸石质固化土的耐久性能6.2.4 煤矸石质固土材料强度形成机理6.3 煤矸石质固土材料的应用6.3.1 煤矸石质固土材料施工工艺6.3.2 煤矸石质固土材料施工注意事项6.4 煤矸石在铁路路基中的应用6.4.1 铁路路基用材料的要求6.4.2 路基材料用煤矸石的技术要求6.4.3 煤矸石铁路路基施工6.4.4 煤矸石铁路路基检测项目6.4.5 煤矸石在铁路路基工程中的应用实例参考文献第7章 煤矸石砖与煤矸石骨料7.1 煤矸石砖7.1.1 煤矸石烧结砖7.1.2 煤矸石非烧结砖(免烧砖)7.1.3 煤矸石砖常见问题7.2 煤矸石骨料7.2.1 煤矸石轻集料7.2.2 煤矸石用作普通混凝土骨料7.2.3 煤矸石用作骨料的注意事项参考文献

插图：（1）煤矸石的颜色煤矸石的颜色取决于煤矸石在煤层中的分布与煤矸石矿物中可变成分（碳）的含量，越靠近煤层，含碳量越高，故煤矸石多呈现灰色、灰褐色或褐黑色，条痕为棕褐色、浅褐色，风化后变成浅灰色，灼烧或自燃后因有机质挥发呈现白色、灰白色或黄白色，如果煤矸石中铁含量较高，将呈现黄色，或带红色。煤矸石的颜色在一定程度上决定了煤矸石的综合利用技术途径，如涂料、橡胶领域中用煅烧高岭石填料，是要提高煅烧煤矸石的白度，煤矸石中氧化铁、氧化钛以及钙、钠、钾的氧化物含量越低，越有利于提高煤矸石的白度与耐火度。（2）煤矸石的力学性能煤矸石的岩石种类是与煤层相联系的，煤矸石中出现的岩石是泥岩、粉砂岩、页岩和砂岩等。这些岩石的硬度及其风化程度决定了煤矸石的力学性能。煤矸石的硬度在3左右，煤矸石风化程度越严重，岩石的力学性能越低，煤矸石的力学性能（抗压强度）也越低，抗压强度范围为300~4700Pa。煤矸石的力学性能高低决定了煤矸石是否能够作为混凝土骨料使用。有研究表明粒径不小于5mm的自燃煤矸石的松散容重在1040~1090kg/m²，筒压强度在49~74kgf/cm²（1kgf/cm²=98.0665kPa），是良好的混凝土粗骨料。（3）煤矸石的堆积密度煤矸石堆积密度为1200~1800kg/m³，自燃煤矸石堆积密度为900~300kg/m³，通常情况自燃煤矸石堆积密度低于煤矸石，原因是煤矸石经过自燃后结构疏松，孔隙率较高。煤矸石的密度介于2100~2900kg/m³之间。（4）煤矸石的吸水特性煤矸石的多子L性能决定了煤矸石的吸水特性，自燃煤矸石比未自燃煤矸石具有更高的孔隙率，且孔隙结构复杂，子L径大小变化幅度大。煤矸石的吸水率通常为2.0%~6.0%，自燃煤矸石吸水率为3.0%~11.60%。不同温度煅烧煤矸石的吸水率不同，当煤矸石煅烧温度达到1300℃时，吸水率明显降低，相组成较为稳定，这时气孔率已经达到120%，属于多孔材料。煤矸石的吸水特性对煤矸石综合利用影响很大，对于混凝土用骨料而言，应尽可能降低煤矸石吸水率，当骨料吸水率较高时，煤矸石混凝土抗冻性较差。煅烧煤矸石吸水率对煤矸石混合材与掺和料的影响主要体现在火山灰水泥和煤矸石混凝土的工作性方面，吸水率较高，制备相同工作性能煤矸石混凝土的需水量将增加；另外，煤矸石吸水率将影响煤矸石的塑性指数，这将影响煤矸石制砖过程中坯体的质量。（5）煤矸石高温相关性能 煤矸石烧结性能煤矸石烧结性能对煤矸石合成陶瓷具有重要意义，煤矸石的烧结温度大于1000℃，一般要低于高岭石的烧结温度，属于中低等耐火材料。

《煤矸石的综合利用》

编辑推荐

《煤矸石的综合利用》是由化学工业出版社出版的。

《煤矸石的综合利用》

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:www.tushu111.com