

<<铸造用水玻璃及其改性机制>>

图书基本信息

书名：<<铸造用水玻璃及其改性机制>>

13位ISBN编号：9787560948119

10位ISBN编号：7560948111

出版时间：2009-5

出版时间：许进 华中科技大学出版社 (2009-05出版)

作者：许进

页数：218

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>

## <<铸造用水玻璃及其改性机制>>

### 前言

许进博士长期从事铸造材料研究，对水玻璃粘结剂及其型（芯）砂材料，尤其是对水玻璃的改性及CO：硬化水玻璃砂、应用工艺进行了系统研究，在理论和实践方面均取得了较好的成果。

铸造业是装备制造业的基础产业，是国家建设不可或缺的行业，但长期以来，铸造生产效率较低，产品质量不高，而且污染环境。

从当前广泛采用的砂型铸造来说，不论是粘土砂还是化学粘结剂砂，均存在对人体、对环境有害的物质。

其中，水玻璃砂在生态环境、安全卫生等方面具有优势，也深受铸造工人的欢迎；但其存在的问题也很突出，尤其是其粘结效率不能得到应有发挥，强度低，加入量高，从而导致型（芯）砂溃散性差，旧砂再生回用困难等。

这种状态一直困扰着铸造业，以致在我国，甚至在某些工业发达国家，水玻璃砂一度大量被树脂砂取代。

我国有些地区采用的铸造工艺单纯追求经济发展，而忽视对环境的保护，已尝到了苦果。

我国是世界铸件生产大国，但还不是铸造强国。

铸造业的发展，从一个侧面反映了我国经济的发展。

然而，要推动和加快我国向铸造强国转变，必须采取发展经济和保护环境同步的方针，从主要用行政手段，转变为以法律、经济、技术为主，以必要行政手段为辅的办法来保护环境，走可持续发展的道路，为子孙后代造福，决不能走发达国家“先污染、后治理”的老路，因为那会后患无穷。

作为铸造科技工作者、工程技术人员来说，重要的一步是加快技术创新，淘汰或限制虽然可用，但对人体、对环境危害大的生产技术。

如何对水玻璃砂粘结剂及其型（芯）砂进行深入开发和技术创新，使它既有利于获取高质量的铸件。

## <<铸造用水玻璃及其改性机制>>

### 内容概要

《铸造用水玻璃及其改性机制》在分析铸造用粘结剂现状及发展趋向的基础上，围绕无机化学粘结剂水玻璃开展了深入研究。

通过系列实验和理论研究，阐明了水玻璃吹CO<sub>2</sub>气体硬化后凝胶胶粒粗大是导致它强度较低的关键原因；介绍了从组分的科学设计入手，对普通水玻璃进行全新改性的途径和措施，以及所研制的改性水玻璃优良的工艺性能、工作性能，并结合研究的进程对各阶段的成果进行了理论分析；介绍了将研究成果和研制的改性水玻璃用于生产实际的情况；最后通过系列微观分析，对水玻璃的改性机制的科学性、可靠性进行了验证、分析。

《铸造用水玻璃及其改性机制》内容丰富，理论新颖，密切结合铸造生产实际，对推动水玻璃粘结剂的研究和应用具有指导意义，可供从事水玻璃及水玻璃砂研究和应用及相关领域的铸造工作者使用，也可作为高等学校和中等学校相关专业师生的参考用书。

## <<铸造用水玻璃及其改性机制>>

### 作者简介

许进，女，1961年10月生，1982年华南理工大学铸造专业本科毕业，分别于1988年和1994年获华中科技大学（铸造专业）工学硕士和工学博士学位；先后主持完成国家、省部级科研项目8项，发表学术论文50余篇，曾获湛江市科技进步奖，被科技部评为全国科技先进工作者、火炬计划实施十五周年先进个人；曾任湛江市科技局副局长，现任湛江市广播电视大学党委书记、校长、副教授。

## &lt;&lt;铸造用水玻璃及其改性机制&gt;&gt;

## 书籍目录

1 概述1.1 我国铸造业面临新机遇和新挑战1.1.1 我国铸造业的前景喜人1.1.2 我国铸造业面临新的挑战1.2 化学粘结剂砂在我国铸造生产中的地位1.2.1 湿型砂在我国铸件生产中占半壁江山1.2.2 化学粘结剂砂1.3 冷芯盒法1.3.1 硬化气体或气雾的性能1.3.2 硬化气体或气雾在砂芯(型)硬化中的作用1.3.3 冷芯盒法的发展方向1.4 自硬法1.4.1 自硬法硬化剂的性能及作用1.4.2 自硬法的发展方向2 水玻璃-CO<sub>2</sub>砂强度低的关键原因及改性途径2.1 水玻璃砂存在的主要问题2.1.1 溃散性差2.1.2 旧砂再生、回用困难2.1.3 砂型(芯)表面粉化2.1.4 抗吸湿性差2.1.5 粘砂2.1.6 粘结强度偏低,水玻璃加入量大2.2 水玻璃-CO<sub>2</sub>砂强度低的关键原因及解决措施2.2.1 直接吹CO<sub>2</sub>导致硬化反应不均匀2.2.2 水玻璃存放过程中出现老化现象2.2.3 不同硬化方法的水玻璃砂强度差异明显的关键原因2.2.4 结论2.3 水玻璃的胶凝2.3.1 水玻璃的基本成分和聚合方式2.3.2 不同硬化方法水玻璃胶粒差异明显的原因3 水玻璃改性剂的选择及改性水玻璃的合成3.1 细化凝胶胶粒改性剂的选择3.1.1 铸造用粘结剂的特点3.1.2 改性水玻璃分子结构设计的主要要求3.1.3 水玻璃改性剂的选择3.1.4 改性水玻璃分子主体结构的设想和目标3.2 改性水玻璃的合成3.2.1 合成装置、工艺及试样制备3.2.2 合成用原材料及其加入量的选定3.2.3 1#树脂改性水玻璃合成工艺的优化3.2.4 2#、3#树脂改性水玻璃的合成3.2.5 选用固体硅酸钠的必要性4 改性水玻璃及改性水玻璃砂适用性的研究4.1 改性水玻璃砂的主要工艺性能4.1.1 即时强度和终强度4.1.2 表安性4.1.3 抗吸湿性和存放性4.1.4 可使用时间和流动性4.2 改性水玻璃砂的主要工作性能4.2.1 热强度和高温强度4.2.2 溃散性4.2.3 水玻璃砂型温度场的计算机模拟4.2.4 发气性5 改性水玻璃用于其他硬化工艺的可行性及生产应用5.1 改性水玻璃用于其他硬化工艺的探求5.1.1 真空置换硬化法5.1.2 CO<sub>2</sub>-酯法5.1.3 热空气法和热空气-CO<sub>2</sub>法5.1.4 CO<sub>2</sub>-烘干法5.2 改性水玻璃在铸造生产中的应用6 改性水玻璃改性机制的验证6.1 用透射电镜观察水玻璃硬化后的凝胶胶粒6.1.1 实验方法6.1.2 实验结果与分析6.2 用核磁共振谱检验改性水玻璃聚硅酸表面硅羟基是否有氢键形成6.2.1 自旋晶格弛豫时间6.2.2 1#、3#树脂及其相应的改性水玻璃18#、A1的<sup>13</sup>CNMR谱6.2.3 核磁共振谱检测结果的结论6.3 用红外光谱查明水玻璃硬化前后分子结构的差异6.3.1 水玻璃硬化前的红外光谱分析6.3.2 水玻璃硬化后的红外光谱分析6.3.3 红外光谱分析结论6.4 用X射线分析查明硬化及焙烧后的不同水玻璃物相6.4.1 实验设备及材料6.4.2 实验结果及分析6.4.3 X射线分析结论6.5 用差热分析查明水玻璃在加热过程中的物相变化及其差异6.5.1 实验仪器及实验材料6.5.2 实验结果及分析6.5.3 差热分析的结论参考文献

## <<铸造用水玻璃及其改性机制>>

### 章节摘录

插图：2水玻璃-CO<sub>2</sub>强度低的关键原因及改性途径2.1水玻璃砂存在的主要问题水玻璃砂是一种有发展前途的粘结剂，但还存在一系列问题，因而其应用受到一定的限制，甚至一度处于欲被自硬树脂砂取代的境地。

它存在的主要问题有溃散性（在生产中也称为出砂性）差、抗吸湿性差、旧砂再生和回用困难、表面粉化、粘砂、强度偏低等，现就其部分问题阐释如下。

2.1.1溃散性差水玻璃砂溃散性差主要体现在水玻璃砂的残留强度高，使得铸件的落砂、清理困难。残留强度（retained strength）是指将水玻璃砂加热到一定温度后，再随炉冷却到室温所测出的强度。

图2.1.1所示为水玻璃-CO<sub>2</sub>砂在不同温度下的残留强度变化曲线。

其残留强度随温度的变化曲线大都呈双峰特性。

这两个峰值的高低决定了水玻璃砂溃散性的好坏，铸件出砂的难易。

第一个峰值在200℃左右出现，是由于硅酸凝胶和未反应的硅酸钠脱水强化的结果。

## <<铸造用水玻璃及其改性机制>>

### 编辑推荐

《铸造用水玻璃及其改性机制》在全面分析、评价不同砂型铸造工艺优缺点及发展前途的基础上，对水玻璃砂，尤其CO<sub>2</sub>硬化水玻璃砂存在的问题进行了全面剖析，对其强度低、粘结效率得不到应有发挥的关键原因及改性途径进行了深刻的分析，从粘结剂的科学配方、可采用的改性剂、合成工艺等方面进行了深入的探索，通过优选得到有很好使用性能的改性水玻璃，为水玻璃改性开辟了一条具有广阔应用前景的道路。

该书理论联系实际，其研发思路、研究步骤、实验研究方法均发人深省，对从事水玻璃砂研究和应用的广大铸造工作者有很好的参考价值。

<<铸造用水玻璃及其改性机制>>

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>