

论文

高温作用下活性粉末混凝土(RPC)孔隙结构的分形特征

刘红彬, 鞠杨, 孙华飞, 刘金慧, 田开培, 王里, 葛志顺

- 1.中国矿业大学(北京) 力学与建筑工程学院, 北京 100083;
- 2.中国矿业大学(北京) 煤炭资源与安全开采国家重点实验室, 北京 100083

摘要:

为能定量表征温度作用下RPC内部孔隙结构的变化特征, 采用压汞测孔法对高温后活性粉末混凝土(RPC)内部的孔隙结构和孔隙的分形特征进行了实验研究。分析了孔隙体积、阈值孔径、最可几孔径等孔隙特征参数随温度变化的规律; 计算分析了毛细孔和过渡孔等有效孔径区间内RPC的体积分形维数及其随温度的变化规律。研究表明: 温度影响下, RPC内部孔隙结构表现出劣化特征, 孔隙率、孔隙体积等特征参数明显增大; RPC内部的损伤过程可以采用分形方法去描述, 150 ℃时, RPC初步呈现分形效应, 在毛细孔和过渡孔的孔径范围内RPC的体积分形维数整体表现出增大趋势。

关键词: 活性粉末混凝土(RPC); 高温; 孔隙结构; 分形特征; 压汞法

Investigation on fractal characteristic of Reactive Powder Concrete pore structure subject to high temperature

Abstract:

To quantitatively prove the effect of temperature on RPC internal pore structure changes, the characteristics of pore structure and the fractality of RPC after high temperatures were tested by mercury intrusion porosimetry(MIP).The development of the characteristics of pore parameters, such as the pore volume, the threshold pore size, the most probable pore size, etc., with increasing temperature was analyzed.The volume fractal dimension of RPC in the effective region of capillary pores and transition pores were calculated.The results indicate that the pore structure degrades at high temperature, which lead to the porosity and pore volume increase with the temperature rising.The damage process of RPC can be described by means of the fractal method, at the temperature 150 ℃, RPC starts to show fractal effect, the volume fractal dimension of RPC in the range of capillary pores and transition pores increase with the rising temperature.

Keywords: Reactive Powder Concrete(RPC); high temperature; pore structure; fractal characteristic; mercury intrusion porosimetry

收稿日期 2013-01-28 修回日期 2013-06-25 网络版发布日期 2013-10-25

DOI:

基金项目:

教育部高等学校博士学科点专项科研基金资助项目(20110023110015); 国家杰出青年科学基金资助项目(51125017); 北京市教委共建项目

通讯作者: 刘红彬

作者简介: 刘红彬(1969—), 男, 河南商丘人, 工程师, 博士

作者Email: lhb@cumtb.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1610KB)
- [HTML全文]
- 参考文献PDF
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 活性粉末混凝土(RPC); 高温; 孔隙结构; 分形特征; 压汞法

本文作者相关文章

- 刘红彬
- 鞠杨
- 刘金慧
- 田开培
- 王里
- 葛志顺

PubMed

- Article by Liu,H.B
- Article by Qu,y
- Article by Liu,J.H
- Article by Tian,K.P
- Article by Yu,l
- Article by Ge,Z.S

