



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103760050 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201310486545. 3

JP 特開平 10 — 170421 A, 1998. 06. 26, 全

(22) 申请日 2013. 10. 17

文.

(73) 专利权人 中国科学院力学研究所

US 4793716 A, 1988. 12. 27, 全文.

地址 100190 北京市海淀区北四环西路 15
号

审查员 伍智勇

(72) 发明人 邵颖峰 宋凡 许向红

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11390

代理人 王艺

(51) Int. Cl.

G01N 3/60(2006. 01)

G01N 3/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101776556 A, 2010. 07. 14, 说明书第
72 — 76 段, 第 81 — 114 段, 说明书附图图 1 — 9.

CN 102866076 A, 2013. 01. 09, 说明书第 21
段, 说明书附图 1 — 2.

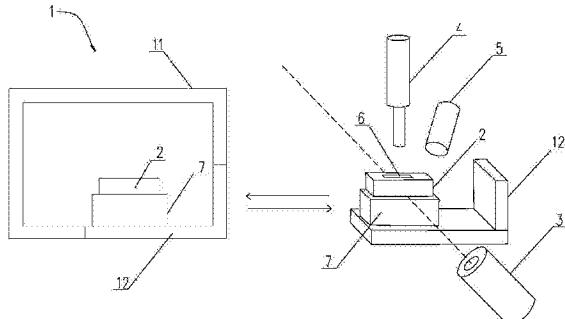
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种热震试验装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及实验仪器领域, 尤其涉及一种热震试验装置及其使用方法。热震试验装置包括加热装置和试样夹具, 其还包括用于采集热震过程的图像采集装置, 提供热震介质的喷头和照明装置; 所述加热装置包括主体和安装部, 所述试样夹具安装在所述安装部上; 所述安装部相对于所述主体滑动设置。上述热震试验装置采用图像采集装置对热震过程进行采集, 有利于研究时间和热震介质在材料热震过程中的作用。同时本申请还提供了一种上述热震试验装置的使用方法, 此方法可实现简单、快捷的对热震过程的图像采集。



1. 一种热震试验装置,包括加热装置和试样夹具,其特征在于,还包括用于采集热震过程的图像采集装置,提供热震介质的喷头和照明装置;

所述加热装置包括主体和安装部,所述试样夹具安装在所述安装部上,所述试样夹具为透明夹具,所述试样夹具内夹持的试样为透明或半透明材料;

所述安装部相对于所述主体滑动设置。

2. 如权利要求1所述的热震试验装置,其特征在于,所述安装部相对于所述主体的最大滑出位置为所述图像采集装置的对焦位置。

3. 如权利要求2所述的热震试验装置,其特征在于,所述喷头设置在安装部最大滑出位置的上部。

4. 如权利要求3所述的热震试验装置,其特征在于,仅试样与喷头相对的侧面暴露在所述试样夹具的外部。

5. 如权利要求1所述的热震试验装置,其特征在于,所述图像采集装置为高速摄像机。

6. 如权利要求1所述的热震试验装置,其特征在于,所述加热装置为马弗炉。

7. 如权利要求1所述的热震试验装置,其特征在于,所述安装部和试样夹具之间设置有垫片,所述垫片上设置有用于夹持且能够调整所述试样夹具位置的定位部。

8. 一种如权利要求1-7任意一项所述的热震试验装置的使用方法,其特征在于,包括:

步骤A:将安装部拉开,并将试样夹持在试样夹具上,打开图像采集装置并对焦;

步骤B:将安装部推入加热装置内,对试样进行加热;

步骤C:加热试样至指定温度后,迅速将安装部拉至指定位置,即步骤A中图像采集装置的对焦位置;

步骤D:喷头向试样上喷射热震介质,同时图像采集装置开始对试样热震过程进行图像采集。

一种热震试验装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及实验仪器领域,尤其涉及一种热震试验装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 传统的热震(水淬)实验是通过将不同温度的试样丢入热震介质,之后测量其热震残余强度来实现的。一般的研究采用不同热震介质,不同温度热震介质或改变材料尺寸等方法来实现的。随着热震问题研究的深入,确定材料热震的发生发展过程变得越来越重要,因此在实验上迫切需要能够实现和观测材料热震的整个过程。但是由于热震实验对设备的要求以及热震损伤即裂纹观测的不易性,致使目前暂无可以同步实现并观测热震过程的有效方法和设备。

发明内容

[0003] 本发明解决的一个技术问题就是,提出一种热震试验装置,其结构简单,并且能够同时实现材料热震过程的观察和记录。

[0004] 本发明解决的另一个技术问题就是,提出一种热震试验装置的使用方法,其能够方便、有效的对热震试验的过程进行记录。

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种热震试验装置,包括加热装置和试样夹具,其还包括用于采集热震过程的图像采集装置,提供热震介质的喷头和照明装置;

[0006] 所述加热装置包括主体和安装部,所述试样夹具安装在所述安装部上;

[0007] 所述安装部相对于所述主体滑动设置。

[0008] 作为上述热震试验装置的一种优选方案,所述夹具为透明夹具。

[0009] 作为上述热震试验装置的一种优选方案,所述安装部相对于所述主体的最大滑出位置为所述图像采集装置的对焦位置。

[0010] 作为上述热震试验装置的一种优选方案,所述喷头设置在安装部最大滑出位置的上部。

[0011] 作为上述热震试验装置的一种优选方案,所述试样夹具内夹持的试样为透明或半透明材料。

[0012] 作为上述热震试验装置的一种优选方案,仅试样与喷头相对的侧面暴露在所述试样夹具的外部。

[0013] 作为上述热震试验装置的一种优选方案,所述图像采集装置为高速摄像机。

[0014] 作为上述热震试验装置的一种优选方案,所述加热装置为马弗炉。

[0015] 作为上述热震试验装置的一种优选方案,所述安装部和试样夹具之间设置有垫片,所述垫片上设置有用于夹持且能够调整所述试样夹具位置的定位部。

[0016] 一种如以上所述的热震试验装置的使用方法,其包括:

[0017] 步骤A:将安装部拉开,并将试样夹持在试样夹具上,打开图像采集装置并对焦;

[0018] 步骤B:将安装部推入加热装置内,对试样进行加热;

[0019] 步骤C:加热试样至指定温度后,迅速将安装部拉至指定位置,即步骤A中图像采集装置的对焦位置;

[0020] 步骤D:喷头向试样上喷射热震介质,同时图像采集装置开始对试样热震过程进行图像采集。

[0021] 本发明的有益效果为:本申请提供了一种热震试验装置,其采用图像采集装置对热震过程进行采集,有利于研究时间和热震介质在材料热震过程中的作用。同时本申请还提供了一种上述热震试验装置的使用方法,此方法可实现简单、快捷的对热震过程的图像采集。

附图说明

[0022] 图1为本发明具体实施方式提供的热震试样装置的结构示意图;

[0023] 图2为本发明具体实施提供的试样夹具和试样配合的结构示意图。

[0024] 其中:

[0025] 1:加热装置;2:试样夹具;3:图像采集装置;4:喷头;5:照明装置;6:试样;7:垫片。

[0026] 11:主体;12:安装部;

具体实施方式

[0027] 下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0028] 如图1至2所示,一种热震试验装置,包括加热装置1和试样夹具2,其还包括用于采集热震过程的图像采集装置3,提供热震介质的喷头4和照明装置5。

[0029] 加热装置1包括主体11和安装部12,试样夹具2安装在安装部12上;安装部12相对于主体11滑动设置。通过安装部12推入主体11可以实现对试样6进行加热和对试样6的热震过程进行采集。

[0030] 作为优选的,试样夹具2为透明夹具由水晶玻璃制成,可防止夹具在一定热冲击环境下被震坏,由此可以便于图像采集装置对试样6的热震过程进行采集。

[0031] 具体的,安装部12相对于主体11的最大滑出位置为图像采集装置3的对焦位置。此处所述的对焦位置仅是一种优选方案,图像采集装置3的对焦位置可以是安装部12滑出位置上的任意位置,只要不会对热震过程的采集造成影响即可。

[0032] 且为了便于热震介质的喷射,喷头4设置在安装部12最大滑出位置的上部,并且可以通过调整喷头4的压力来调整热震介质的流速。

[0033] 试样夹具2内夹持6的试样为透明或半透明材料,这样可以通过光线的变化将裂纹的发生和发展拍下来,即实现对整个热震过程的记录。

[0034] 作为优选的,仅试样6与喷头4相对的侧面暴露在试样夹具2的外部,由此,可以实现热震介质在试样6的上表面流淌,使试样6的单面受到热震。

[0035] 在此实施方式中,图像采集装置3为高速摄像机,加热装置1为马弗炉,安装部12和试样夹具2之间设置有垫片7,该垫片7上设置有用于夹持且能够调整试样夹具2位置的定位部,此定位部可以有效的防止试样夹具2的移动,且能够调整试样夹具在水平或竖直方向上的位置。

[0036] 为了对上述热震试验装置进行进一步的说明,本实施方式还提供了一种上述热震试验装置的使用方法,其包括:

[0037] 步骤A:将安装部拉开,并将试样夹持在试样夹具上,打开图像采集装置并对焦;

[0038] 步骤B:将安装部推入加热装置内,对试样进行加热;

[0039] 步骤C:加热试样至指定温度后,迅速将安装部拉至指定位置,即步骤A中图像采集装置的对焦位置;

[0040] 步骤D:喷头向试样上喷射热震介质,同时图像采集装置开始对试样热震过程进行图像采集。

[0041] 以上为本实施方式提供的热震试验装置及其使用方法,其适用对透明或半透明材料的抗热震性能的研究,并且上述试验装置的结构简单,操作方便。

[0042] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

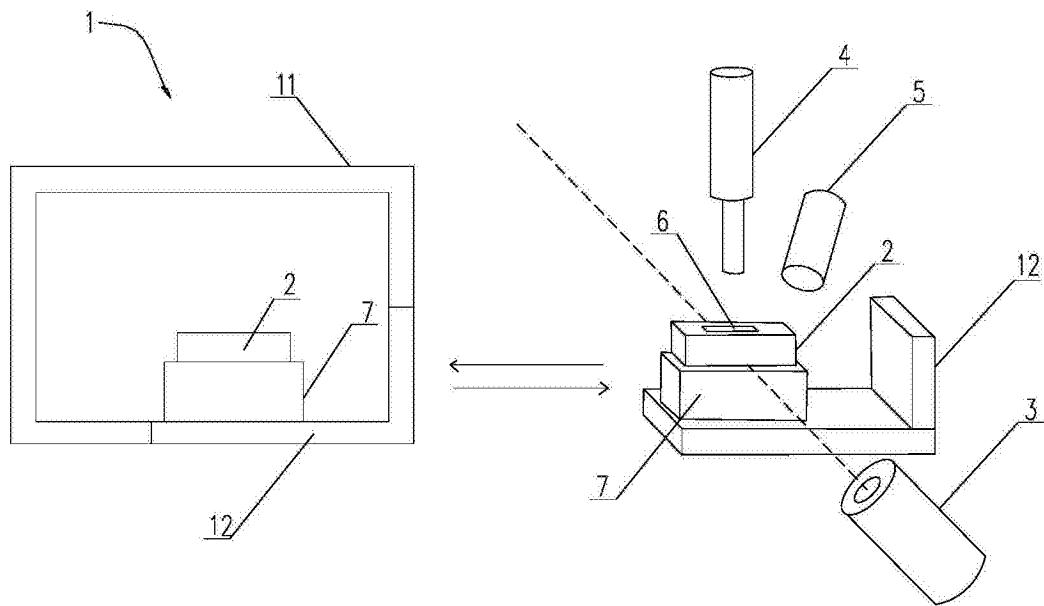


图1

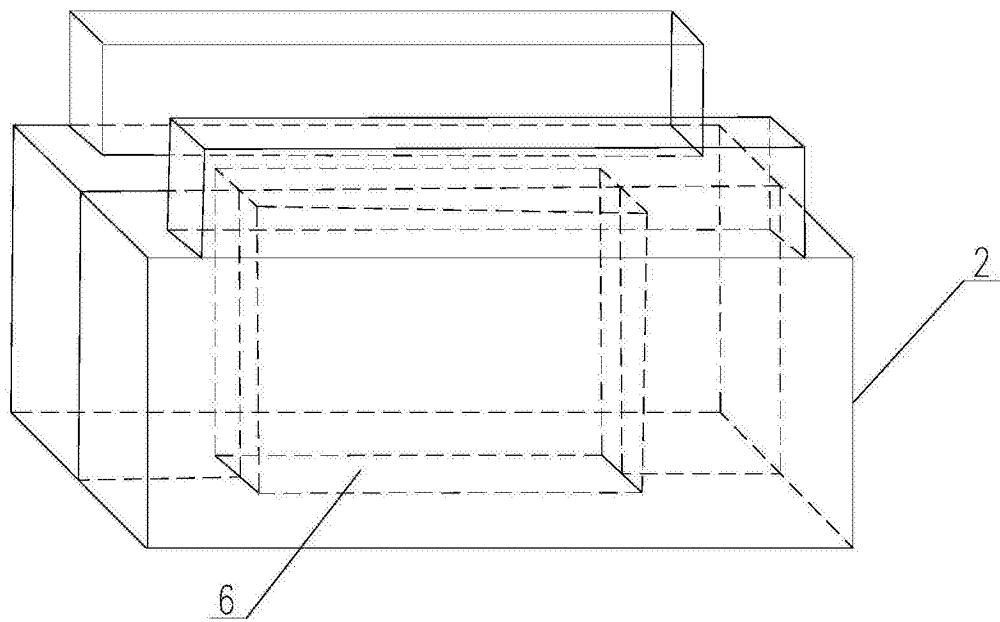


图2