



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110160723 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910460162.6

(22)申请日 2019.05.30

(71)申请人 北京机电工程研究所

地址 100074 北京市丰台区云岗北里40号
院

(72)发明人 孙伟 王权 黄胜村 徐雅雄
郝俊男 王金慧 赵芝龄 刘通
王润驰 黎超

(51)Int.Cl.

G01M 7/02(2006.01)

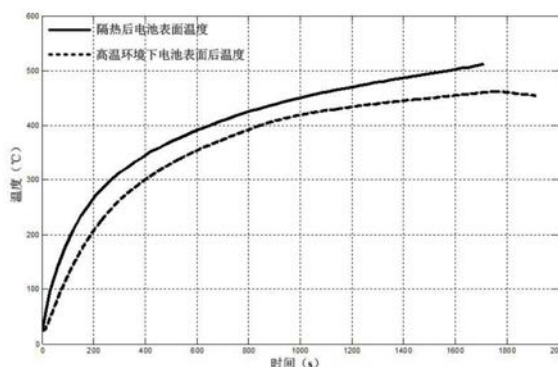
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种热电池热振动试验方法

(57)摘要

本发明公开了一种热电池热振动试验方法,属于电气工程热电池技术领域。本发明将热电池用隔热材料包裹,若绝热自发热的温升曲线能够覆盖其在高温工作环境中放电的温升曲线,则将经绝热处理的热电池固定在振动台上进行热振放电试验,实行对热电池在热应力和动应力综合作用下电性能及安全性进行考核。本发明在一定条件下可简化试验,显著降低了人力、物力成本,并加快了热电池的研制。



1. 一种热电池热振动试验方法,其特征在于:将热电池用隔热材料包裹,若绝热自发热的温升曲线能够覆盖其在高温工作环境中放电的温升曲线,则将经绝热处理的热电池固定在振动台上进行热振放电试验,实行对热电池在热应力和动应力综合作用下电性能及安全性考核。

2. 根据权利要求1所述的一种热电池热振动试验方法,其特征在于:所述绝热自发热的热电池温升曲线能够覆盖其在高温环境放电的温升曲线,比较方法包括如下步骤:

步骤1)、根据热电池的工作高温环境,进行热电池的热设计,按照相同的热设计参数及生产工艺,制备两套热电池;

步骤2)、将一套热电池用隔热材料包裹,进行绝热状态下的放电试验,同时测量热电池表面的温度,做好数据记录存储;

步骤3)、将另一套热电池置于高温工作环境,进行热电池的放电试验,同时测量热电池表面的温度,并做好数据记录存储;

步骤4)、对所述步骤2)、步骤3)获得的热电池表面温度数据的温升曲线进行比较。

3. 根据权利要求1或2所述的一种热电池热振动试验方法,其特征在于:,在经绝热处理的热电池与振动台之间安装隔热垫片,防止热电池的热量通过安装支耳将热量导到振动台上。

一种热电池热振动试验方法

技术领域

[0001] 本发明属于电气工程应用领域,具体涉及电气工程热电池技术领域。

背景技术

[0002] 随着热电池应用领域的拓展,由以往的常温工作环境过渡到400℃甚至500℃的高温工作环境。在高温环境下,电池在热应力、动应力综合作用下电性能及安全性需要验证。由于热电池的工作环境温度一般是从常温呈曲线升至400℃~500℃,常规的高温振动台只能恒温400℃或者500℃进行振动,无法模拟热电池真实的高温环境,而且加严了电池的考核,对电池的设计带来困难。因此,传统的试验方式是设计热电池安装结构的试验工装,并同时设计工装匹配的石英灯加热系统,通过调节石英灯发热功率模拟相应的温升曲线。试验工装以及石英灯到位后,将装有热电池的试验工装固定于振动台进行振动,同时用石英灯对装有热电池的试验工装进行加热。传统的试验方式要求专业的加热控制系统,对试验资源要求很高,试验较为复杂,且需耗费大量的物力成本以及人力成本。

发明内容

[0003] 本发明需解决技术问题是提供一种简单的热电池热振动试验方法,实现热电池在热应力与动应力综合作用下的放电性能考核。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提出了一种热电池热振动试验方法,采取技术方案如下:

[0005] 将热电池用隔热材料包裹,若绝热自发热的温升曲线能够覆盖其在高温工作环境中放电的温升曲线,则将经绝热处理的热电池固定在振动台上进行热振放电试验,实行对热电池在热应力和动应力综合作用下电性能及安全性考核。

[0006] 进一步的,所述绝热自发热的热电池温升曲线能够覆盖其在高温环境放电的温升曲线,比较方法为:

[0007] 步骤1)、根据热电池的高温工作环境,进行热电池的热设计,按照相同的热设计参数及生产工艺,制备两套热电池;

[0008] 步骤2)、将一套热电池用隔热材料包裹,进行绝热状态下的放电试验,同时测量热电池表面的温度,做好数据记录存储;

[0009] 步骤3)、将另一套热电池置于高温工作环境,进行热电池的放电试验,同时测量热电池表面的温度,并做好数据记录存储;

[0010] 步骤4)、对所述步骤2)、步骤3)获得的热电池表面温度数据的温升曲线进行比较。

[0011] 进一步的,在经绝热处理的热电池与振动台之间安装隔热垫片,防止热电池的热量通过安装支耳将热量导到振动台上。

[0012] 本发明公开的一种热电池热振试验方法,通过隔热材料将热电池包裹形成绝热环境,利用热电池自发热的热量创造其高温环境来模拟真实的高温工作环境,来开展热振试验。本发明在一定条件下显著降低了人力、物力成本,并加快了热电池的研制。

附图说明

[0013] 图1为高温环境电池表面温度与隔热材料包裹后温度对比示意图。

具体实施方式

[0014] 本发明提出的一种热电池热振动试验方法,将热电池用隔热材料包裹,若绝热自发热的温升曲线能够覆盖其在高温工作环境中放电的温升曲线,则将经绝热处理的热电池固定在振动台上进行热振放电试验,实行对热电池在热应力和动应力综合作用下电性能及安全性考核。

[0015] 下面将结合附图对本发明的具体实施例进行详细说明。

[0016] 根据热电池的高温工作环境,进行热电池的热设计,按照相同的热设计参数及生产工艺,制备两套热电池。其中一套热电池用20mm厚的气凝胶隔热材料包裹起来,利用隔热材料包裹进行绝热状态下的放电试验,同时测量热电池表面的温度,做好数据记录存储。第二套热电池置于其工作的高温环境,进行热电池的放电,同时测量热电池表面的温度,并做好数据记录存储。对以上两种试验方案的温升曲线进行比较,如图1所示,绝热自发热的温升曲线在有效工作时间内能够覆盖高温环境放电的温升曲线,则利用热电池自发热产生的高温环境模拟其真实的高温工作环境,将经绝热处理的热电池固定在振动台上进行热振放电,达到热电池在热应力和动应力综合作用下电性能及安全性考核的目的。

[0017] 进一步的,在热电池与振动台之间安装隔热垫片,防止热电池的热量通过安装支耳将热量导到振动台上。

[0018] 若绝热自发热的温升曲线不能覆盖高温环境放电的温升曲线,则采用传统试验方法。

[0019] 通过本发明提供的方法在一定条件下可简化热振试验,显著降低人力、物力成本,并加快热电池的研制。

[0020] 本发明未详细说明部分为本领域技术人员公知技术。

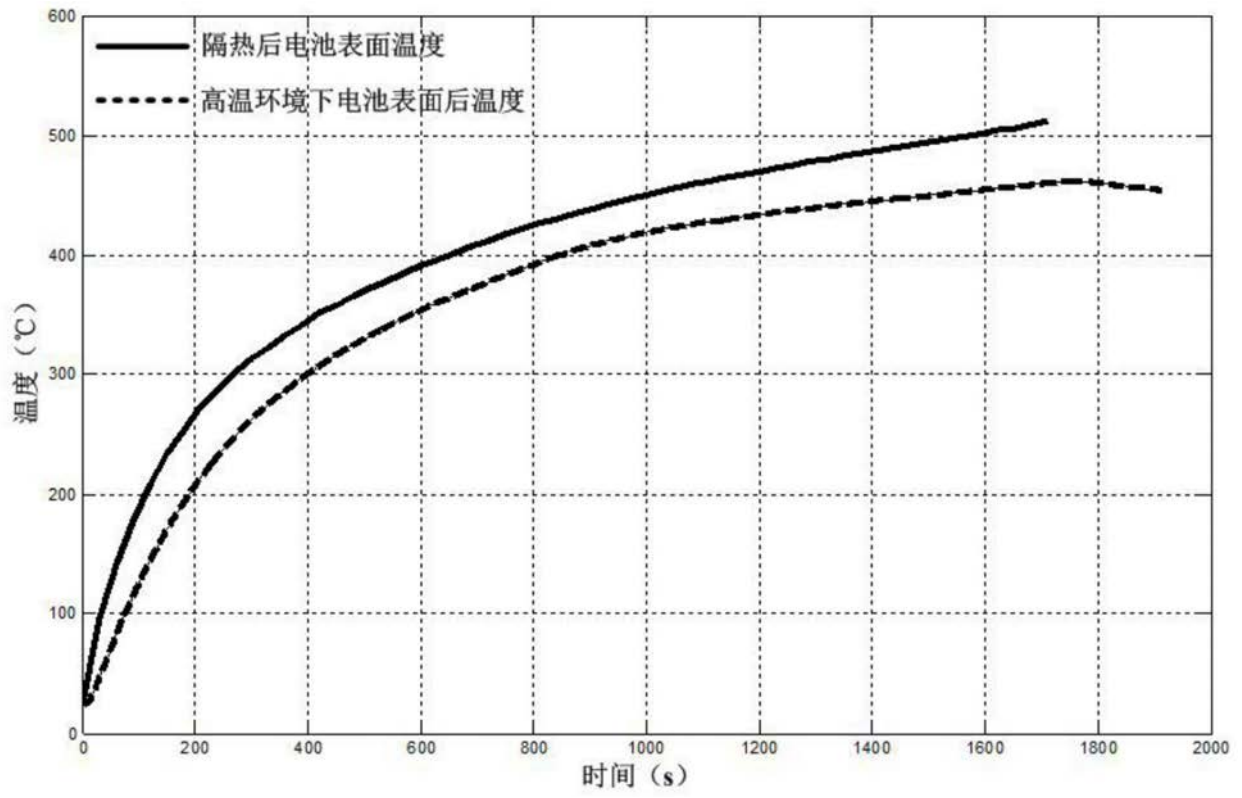


图1