



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112398295 A

(43) 申请公布日 2021. 02. 23

(21) 申请号 202011146513.5

(22) 申请日 2020.10.23

(71) 申请人 深圳大学

地址 518060 广东省深圳市南山区南海大道3688号

(72) 发明人 沈军 余得贵 谢顺德 魏宇

(74) 专利代理机构 北京市诚辉律师事务所
11430

代理人 朱伟军

(51) Int. Cl.

H02K 15/02 (2006.01)

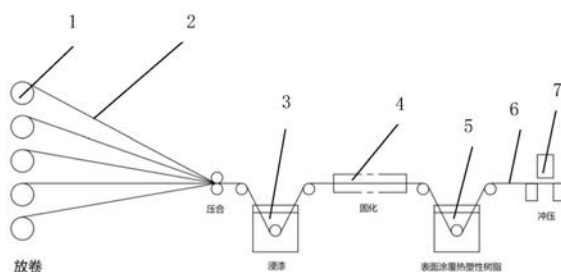
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种非晶合金定子冲压成型方法

(57) 摘要

本发明涉及一种非晶合金定子冲压成型方法,用于解决传统的电机定子冲压工艺无法对非晶合金带材进行冲压加工的问题。本发明一种非晶合金定子冲压成型方法主要包括以下步骤:1) 将若干个单层非晶合金条带合成一层,涂覆高分子聚合物绝缘并粘接为积层非晶合金带材;2) 对积层非晶合金带材进行固化;3) 在积层非晶合金带材表面涂覆热塑性树脂材料;4) 将积层非晶合金带材进行冲压,制成积层非晶合金冲片;5) 将若干层积层非晶合金冲片叠起并加热使积层非晶合金冲片互相粘接固定,制成定子。



1. 一种非晶合金定子冲压成型方法,其特征在于:

1) 将若干个单层非晶合金条带合成一层,涂覆高分子聚合物绝缘并粘接为积层非晶合金带材;

2) 对积层非晶合金带材进行固化;

3) 在积层非晶合金带材表面涂覆热塑性树脂材料;

4) 将积层非晶合金带材进行冲压,制成积层非晶合金冲片,

5) 将若干层积层非晶合金冲片叠起并加热使积层非晶合金冲片互相粘接固定,制成定子。

2. 根据权利要求1所述的一种非晶合金定子冲压成型方法,其特征在于:

所述步骤1)中,先将若干个单层非晶合金条带设置在料架上进行多卷出料后,合成一层,然后涂覆高分子聚合物绝缘并粘接为积层非晶合金带材。

3. 根据权利要求2所述的一种非晶合金定子冲压成型方法,其特征在于:

所述步骤1)中,涂覆高分子聚合物绝缘将积层非晶合金带材放入盛有高分子聚合物的容器中实现涂覆高分子聚合物。

4. 根据权利要求3所述的一种非晶合金定子冲压成型方法,其特征在于:

所述步骤1)中,高分子聚合物绝为环氧树脂。

5. 根据权利要求4所述的一种非晶合金定子冲压成型方法,其特征在于:

所述步骤1)中,积层非晶合金带材包括八层单层非晶合金条带。

6. 根据权利要求1-5任一所述的一种非晶合金定子冲压成型方法,其特征在于:

所述步骤2)中,将积层非晶合金带材进行固化是指:将进行绝缘处理的非晶合金带材进行加热固化。

7. 根据权利要求6所述的一种非晶合金定子冲压成型方法,其特征在于:

所述步骤2)中,加热固化具体为:利用烘烤炉对积层非晶合金带材进行加热固化。

8. 根据权利要求7所述的一种非晶合金定子冲压成型方法,其特征在于:

所述步骤3)中,将积层非晶合金带材放入盛有热塑性树脂材的容器中实现涂覆热塑性树脂材料。

9. 根据权利要求8所述的一种非晶合金定子冲压成型方法,其特征在于:

所述步骤4)中,是将积层非晶合金带材在冲压模具上以连续牵引自动冲压方式分多次冲压,制成积层非晶合金冲片。

一种非晶合金定子冲压成型方法

技术领域

[0001] 本发明属于非晶合金带材的加工领域,涉及一种非晶合金定子冲压成型方法。

背景技术

[0002] 非晶软磁合金由于短程无序长程有序的微观结构特点使其具备优异的软磁性能。非晶软磁合金带材是目前全球生产和应用规模最大的非晶合金材料,广泛应用于变压器,互感器和电机等行业。在诸如高速主轴电机,氢燃料电池氢气泵和高压空气泵,旋翼无人机等领域表现良好的市场应用前景。

[0003] 现有的对于电机定子的加工方法,主要有冲压成型方法,但由于非晶合金带材属于高屈服强度、低可塑性的金属材料,因此现有的冲压成型方法对此类材料的兼容性差。直接冲压成型往往因为模具匹配误差导致非晶合金冲片产生裂纹甚至无法成型。

[0004] 因此,现有的针对非晶合金带材的冲压成型技术有待改善。

发明内容

[0005] 本发明提出一种非晶合金定子冲压成型方法,以解决传统的电机定子冲压工艺无法对非晶合金带材进行冲压加工的问题。

[0006] 本发明解决上述问题的技术方案是:一种非晶合金定子冲压成型方法,其特殊之处在于,包括以下步骤:

[0007] 1) 将若干个单层非晶合金条带合成一层,涂覆高分子聚合物绝缘并粘接为积层非晶合金带材;

[0008] 2) 对积层非晶合金带材进行固化;

[0009] 3) 在积层非晶合金带材表面涂覆热塑性树脂材料;

[0010] 4) 将积层非晶合金带材进行冲压,制成积层非晶合金冲片,

[0011] 5) 将若干层积层非晶合金冲片叠起并加热使积层非晶合金冲片互相粘接固定,制成定子。

[0012] 进一步地,上述步骤1)中,先将若干个单层非晶合金条带设置在料架上进行多卷出料后,合成一层,然后涂覆高分子聚合物绝缘并粘接为积层非晶合金带材。

[0013] 进一步地,上述步骤1)中,涂覆高分子聚合物绝缘将积层非晶合金带材放入盛有高分子聚合物的容器中实现涂覆高分子聚合物。

[0014] 进一步地,上述步骤1)中,高分子聚合物绝为环氧树脂。

[0015] 进一步地,上述步骤1)中,积层非晶合金带材包括八层单层非晶合金条带。

[0016] 进一步地,上述步骤2)中,将积层非晶合金带材进行固化是指:将进行绝缘处理的非晶合金带材进行加热固化。

[0017] 进一步地,上述步骤2)中,加热固化具体为:利用烘烤炉对积层非晶合金带材进行加热固化。

[0018] 进一步地,上述步骤3)中,将积层非晶合金带材放入盛有热塑性树脂材的容器中

实现涂覆热塑性树脂材料。

[0019] 进一步地,上述步骤4)中,是将积层非晶合金带材在冲压模具上以连续牵引自动冲压方式分多次冲压,制成积层非晶合金冲片。

[0020] 本发明的优点:

[0021] 1) 本发明中,将聚合物置于积层非晶合金的内层,使得冲压过程中,聚合物可以均匀分散过大的应力,以均衡积层非晶合金所受到的冲击力,提高冲压可靠性,使冲片边缘平整;

[0022] 2) 本发明非晶合金带材上设有聚合物,聚合物具有一定的弹性和对金属的附着力,使得积层非晶合金具有比非晶合金条带更好的韧性,阻止非晶合金裂纹的产生和扩展。

附图说明

[0023] 图1是非晶合金定子冲压成型方法流程图。

[0024] 其中:1、料架,2、单层非晶合金条带,3、盛有环氧树脂的容器,4、烘烤炉,5、盛有热塑性树脂材的容器,6、积层非晶合金带材,7、冲压模具。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。

[0026] 参见图1,一种非晶合金定子冲压成型方法,包括以下步骤:

[0027] 1) 将若干个单层非晶合金条带2合成一层,涂覆高分子聚合物绝缘并粘接为积层非晶合金带材6;

[0028] 2) 对积层非晶合金带材6进行固化;

[0029] 3) 在积层非晶合金带材6表面涂覆热塑性树脂材料;

[0030] 4) 将积层非晶合金带材6进行冲压,制成积层非晶合金冲片;

[0031] 5) 将若干层积层非晶合金冲片叠起并加热使积层非晶合金冲片互相粘接固定,制成定子。

[0032] 作为本发明的一个优选实施例,所述步骤1)中,先将若干个单层非晶合金条带2设置在料架1上进行多卷出料后,合成一层,然后涂覆高分子聚合物绝缘并粘接为积层非晶合金带材6。

[0033] 作为本发明的一个优选实施例,所述步骤1)中,涂覆高分子聚合物绝缘将积层非晶合金带材6放入盛有高分子聚合物的容器中实现涂覆高分子聚合物。

[0034] 作为本发明的一个优选实施例,所述步骤1)中,高分子聚合物绝为环氧树脂。

[0035] 作为本发明的一个优选实施例,所述步骤2)中,将积层非晶合金带材6进行固化是指:将积层非晶合金带材6进行加热固化。

[0036] 作为本发明的一个优选实施例,所述步骤2)中,加热固化具体为:利用烘烤炉4对

积层非晶合金带材6进行加热固化。

[0037] 作为本发明的一个优选实施例,所述步骤3)中,将积层非晶合金带材6放入盛有热塑性树脂材的容器5中实现涂覆热塑性树脂材料。

[0038] 作为本发明的一个优选实施例,所述步骤4)中,是将积层非晶合金带材6在冲压模具7上以连续牵引自动冲压方式分多次冲压,制成积层非晶合金冲片。

[0039] 实施例:

[0040] 一种非晶合金定子冲压成型方法,包括以下步骤:

[0041] 1) 利用料架1对8个单层非晶合金条带2进行放料,合成一层后,通入盛有环氧树脂的容器3中实现涂覆环氧树脂,并粘接为积层非晶合金带材6。

[0042] 2) 利用烘烤炉4对积层非晶合金带材6进行加热固化。

[0043] 3) 将固化后的积层非晶合金带材6放入盛有热塑性树脂材的容器5中实现涂覆热塑性树脂材料。

[0044] 4) 将积层非晶合金带材6在冲压模具7上以连续牵引自动冲压方式分多次冲压,制成积层非晶合金冲片。

[0045] 5) 将若干层积层非晶合金冲片叠起并加热使积层非晶合金冲片互相粘接固定,制成电机定子。

[0046] 本发明将聚合物置于积层非晶合金的内层,使得冲压过程中,聚合物可以均匀分散过大的应力,以均衡积层非晶合金所受到的冲击力,提高冲压可靠性,使冲片边缘平整。本发明利用聚合物具有一定的弹性和对金属的附着力,使得积层非晶合金具有比非晶合金条带更好的韧性,阻止非晶合金裂纹的产生和扩展。

[0047] 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,本领域的技术人员其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行调节,或者对其中部分技术特征进行等同替换。所以,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

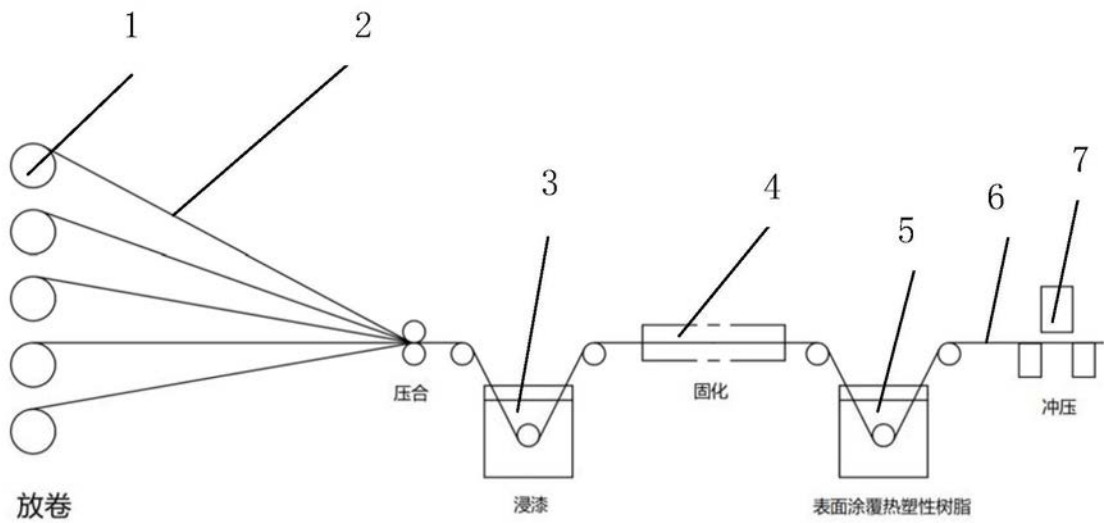


图1