



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102509602 B

(45) 授权公告日 2015.06.24

(21) 申请号 201110375652.X

(22) 申请日 2011.11.21

(73) 专利权人 宁波市展发磁业科技有限公司

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区鄞江镇四
明东路 101 号

(72) 发明人 虞建芳

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 王立民

(51) Int. Cl.

H01F 1/057(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101552062 A, 2009.10.07,

CN 101552063 A, 2009.10.07,

CN 101812606 A, 2010.08.25,

WO 2011032432 A1, 2011.03.24,

CN 101409121 A, 2009.04.15,

审查员 马志勇

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种高性能磁性材料

(57) 摘要

本发明涉及一种高性能磁性材料,该磁性材料中各组份按重量百分比包含有:58-60%的铁,2.0-4.0%的钽铁,5.0-6.0%的硼铁,30-32%的镨钕,0.5-1.0%的铝,1.0-2.0%的钴,0.1-0.2%的铜,1.0-2.0%的钆铁。该发明材料耐高温耐腐蚀,能够更好的适用于永磁直流电机、磁存储介质、汽车等领域。

1. 一种高性能磁性材料,其特征在于,该磁性材料中各组份按重量百分比包含有:58.29%的铁,2.54%的钛铁,5.54%的硼铁,30.6%的镧钕,0.5%的铝,1.0%的钴,0.15%的铜,1.38%的钆铁。

2. 根据权利要求1所述的高性能磁性材料,其特征在于,所述高性能磁性材料中各组份在加工中可以采用纳米颗粒,所述纳米颗粒的直径为30-50nm。

3. 根据权利要求1所述的高性能磁性材料,其特征在于,所述高性能磁性材料在使用时加工成块状或粉状。

一种高性能磁性材料

技术领域

[0001] 本发明属于合金新材料领域,特别是涉及一种高性能磁性材料。

背景技术

[0002] 自电磁技术出现以来,以其使用便利、控制好取代了大量永磁材料的范围。但随着技术的发展和电磁的大量使用,电磁所带来的问题也随之而来,电磁类所带来的主要问题有:一是电磁波干扰,因为电磁使用时,在产生所需磁效应的同时也产生一定的电磁波,这些电磁波是随时和无序的,对现通信等电磁波会产生干扰,严重时能使重要的通信瘫痪,造成经济损失。二是电磁波污染,现在研究已经表明,无序的电磁波能够干扰生命体的正常生理功能,如何控制电磁污染已经是技术领域里重要课题。三是耗能,电磁的能量来源于电,因此电磁的耗能也很大。

[0003] 如何解决电磁的缺陷问题,科学界进行了大量的研究,现通常的做法是用永磁技术来替代电磁技术,因为永磁材料在使用时不产生电磁波也没有能耗,同时对生命体的影响也很小,现在用永磁材料代替电磁材料已经受到了广泛关注并应用也越来越广。现大量应用的包括有永磁电机领域、永磁吸持领域、光伏及风电产业中也开始广泛合用磁性材料、永磁直流电机代替固定分相电容式交流电机,汽车领域,以及建材、塑料、石油、环保、电力、水泥、化工、矿山、煤碳、粮食等行业。

[0004] 现有技术中所应用的永磁材料的成份主要是钕铁硼永磁材料,但各行业所需要的磁性材料的性能并不相同,如需要不同的磁通密度、磁导率等。钕铁硼永磁材料在磁性材料的物理性能方面变化很小,因此钕铁硼永磁材料并不能在使用时达到最佳效果。又通过开发将稀土加入到钕铁硼合金中制造成稀土磁性材料,但稀土类磁性材料的磁物理性能各不相同。如在制造超磁伸缩合金、光磁记录材料及核燃料稀释剂等时加入镨铁能够使磁性材料的性能达到所需的要求,但当加入镨铁的磁性材料用于其它领域时,某方面的物理性能就达不到最好值。因此针对某一行业的需要选用相应的磁材料是最佳的选择。

[0005] 发明人利用在本领域的多年经验和实际生产,经过反复的实验,发现稀土类磁性材料不仅同加入的稀土元素有关系,还同稀土类合金中各元素的比例有关。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种稀土类永磁材料,并且该磁性材料能够实现高性能磁通密度及高的磁导率,温度稳定性高、耐腐蚀,能够更好的适用于永磁直流电机、磁存储介质、光磁记录或汽车等领域。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种高性能磁性材料,该磁性材料中各组份按重量百分比包含有:58-60%的铁,2.0-4.0%的钕铁,5.0-6.0%的硼铁,30-32%的镨钕,0.5-1.0%的铝,1.0-2.0%的钴,0.1-0.2%的铜,1.0-2.0%的钕铁。

[0009] 进一步的改进,所述的高性能磁性材料中各组份按重量百分比包含有:58-59%的

铁, 2.0-2.5%的钽铁, 5.5-6.0%的硼铁, 30-31%的镨钕, 0.5-1.0%的铝, 1.5-2.0%的钴, 0.1-0.2%的铜, 1.0-1.5%的钆铁。

[0010] 所述高性能磁性材料中各组份在加工中可以采用纳米颗粒, 所述纳米颗粒的直径为 30-50nm。

[0011] 所述高性能磁性材料在使用时加工成块状或粉状。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 本发明所述的高性能磁性材料, 最大磁能积 (BH)_{max} 能够达到 360KJ/m³, 耐高温耐腐蚀, 能够更好的适用于永磁直流电机、磁存储介质、光磁记录及汽车等领域。

具体实施方式

[0014] 下面详细描述本发明实施例, 所描述的实施例是示例性的, 仅用于解释本发明而不能解释为对本发明的限制。

[0015] 实施例一

[0016] 一种高性能磁性材料, 该磁性材料中各组份按重量百分比包含有: 铁 58.29%, 钽铁 2.54%, 硼铁 5.54%, 镨钕 30.6%, 铝 0.5%, 钴 1.0%, 铜 0.15%, 钆铁 1.38%。

[0017] 在本实施例中, 所使用的是各组份采用纳米颗粒, 选用的粒径为 30-50nm; 在本实施例中用本发明材料加工为成型毛坯产品。

[0018] 本实施例是本发明的最佳实施配方。

[0019] 在本发明的其它实施例中, 各组份选用的是普通粒径, 粒径的直径在 150-200 目之间, 最后得到的高性能磁性材料的各项性能同采用纳米颗粒相同。

[0020] 本发明的实施例是通过以下生产过程实现的:

[0021] 1, 按该磁性材料中各组份按重量百分比包含有: 铁 58.29%, 钽铁 2.54%, 硼铁 5.54%, 镨钕 30.6%, 铝 0.5%, 钴 1.0%, 铜 0.15%, 钆铁 1.38% 配方并配料;

[0022] 2, 将步骤 1 中的各组份放入熔炼炉内经 800-1000℃, 2-4 小时熔炼成锭子;

[0023] 3, 将锭子粉碎, 先进行粗破碎, 再进行中等破碎, 最后进行气磨, 控制磨后粒径 3.8-4.2 微米;

[0024] 4, 将磨好的粉料经成型压坯、静压、烧结制成毛坯成品。

[0025] 在本发明的所有实施例中, 生产过程均同实施例一的生产过程相同, 因此在本发明的以下实施例中就不再重复说明。

[0026] 实施例二

[0027] 一种高性能磁性材料, 该磁性材料中各组份按重量百分比包含有: 铁 58%, 钽铁 3.0%, 硼铁 5.0%, 镨钕 30.9%, 铝 0.5%, 钴 1.0%, 铜 0.1%, 钆铁 2.0%。

[0028] 在本实施例中, 所使用的是各组份采用纳米颗粒, 选用的粒径为 30-50nm; 在本实施例中用本发明材料加工为成型毛坯产品。

[0029] 在本发明的其它实施例中, 各组份选用的是普通粒径, 粒径的直径在 150-200 目之间, 最后得到的高性能磁性材料的各项性能同采用纳米颗粒相同。

[0030] 实施例三

[0031] 一种高性能磁性材料, 该磁性材料中各组份按重量百分比包含有: 铁 60%, 钽铁 2.0%, 硼铁 5.5%, 镨钕 30%, 铝 0.3%, 钴 1.0%, 铜 0.2%, 钆铁 1.0%。

[0032] 在本实施例中,所使用的是各组份采用纳米颗粒,选用的粒径为 30-50nm;在本实施例中用本发明材料加工为成型毛坯产品。

[0033] 在本发明的其它实施例中,各组份选用的是普通粒径,粒径的直径在 150-200 目之间,最后得到的高性能磁性材料的各项性能同采用纳米颗粒相同。

[0034] 实施例四

[0035] 一种高性能磁性材料,该磁性材料中各组份按重量百分比包含有:铁 58%,钛铁 3.5%,硼铁 5.0%,镨钕 30%,铝 0.4%,钴 2.0%,铜 0.1%,钆铁 1.0%。

[0036] 在本实施例中,所使用的是各组份采用纳米颗粒,选用的粒径为 30-50nm;

[0037] 在本实施例中用本发明材料加工为成型毛坯产品。

[0038] 在本发明的其它实施例中,各组份选用的是普通粒径,粒径的直径在 150-200 目之间,最后得到的高性能磁性材料的各项性能同采用纳米颗粒相同。