**小编带你了解软磁铁氧体磁芯工艺？**

发布时间：2023-04-18

高性能大功率软磁铁氧体磁芯材料的制备方法，包括以下步骤：（1）一次配料以摩尔份计称取以下原料进行配料：50.2-54.6molFe2O3、17.3-20.7molNiO、28.4-31.2molZnO、1.6-3.8molCuO、0.8-1.6molCo2O3、12.5-16.1molMn3O4、0.3-0.8molGeO2、0.2-0.4molEu2O3、0.16-0.33molGaAs、0.08-0.19molCaB2O4；（2）一次球磨将步骤（1）称取得到的原料混合均匀，加入相当于混合粉末1-3wt%的十八胺聚氧乙烯醚、0.5-1.5wt%的十聚甘油单硬脂酸酯和0.4-0.8wt%的硫代硫酸钠，7000-8000rpm高速球磨15-20min，烘干，粉碎，过200-400目筛；（3）一次烧结将步骤（2）制得的粉料在70%CO2+20%H2+10%CO气氛下升温至890-930℃，保温4-5h，再在75%N2+25%Ar气氛下降温至610-660℃，保温2-3h，再在60%H2+40%CO气氛下升温至900-950℃，保温5-6h，再在50%Ar+50%CO2气氛下降温至590-630℃，保温2-3h，得预烧料；

（4）二次配料称取相当于预烧料2.7-4.1wt%的Mo2O3、1.8-3.4wt%的PbO、0.7-1.3wt%的Bi2O3、0.5-1.0wt%的V2O3、0.1-0.4wt%的LaFeO3、0.05-0.15wt%的SrCO3；（5）二次球磨将步骤（4）称取得到的原料与步骤（3）制得的预烧料混合均匀，然后加水搅拌制成质量浓度为50-55%的悬浮液，然后加入相当于悬浮液0.5-1wt%的十二烷基苯磺酸钠、0.4-0.8wt%的壬基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、0.3-0.5wt%的鲸蜡硬脂基葡糖苷，5000-6000rpm高速球磨20-35min，然后喷雾干燥成颗粒状粉体；（6）压制成型将步骤（5）得到的粉料加入到成型模具中，加入相当于粉料7-11wt%的25%聚乙烯亚胺水溶液，搅拌均匀，在1.5-2.0GPa的压力成型；（7）二次烧结将成型的磁芯毛坯进行二次烧结处理：首先在85%N2+15%CO2气氛下升温至780-820℃，保温2-4h,再降温至430-470℃，保温1-2h；然后在80%Ar+10%H2+10%CO气氛下升温至710-750℃，保温2-3h，再升温至1180-1260℃,保温4-6h；再在70%N2+20%CO2+10%O2气氛下降温至860-920℃，保温3-4h，再升温至1220-1280℃，保温5-7h，之后在60%Ar+40%CO2气氛下降温至680-730℃，保温2-3h；之后快速冷却至常温即可。制得的高性能大功率软磁铁氧体磁芯材料综合性能优异，具有高磁导率、高饱和磁感应强度、高居里温度、高电阻率和低损耗因数等特点，满足软磁铁氧体磁芯材料在大功率应用状态下的性能要求。高饱和磁通密度软磁铁氧体磁芯材料的制备方法，包括以下步骤：（1）一次配料以摩尔份计称取以下原料进行配料：65.2-70.8molFe2O3、22.7-28.3molMgO、16.8-22.4molNi2O3、11.6-14.2molZnO、7.5-9.1molMnO、4.4-4.6molCr2O3、0.7-1.3molNb2O5、0.35-0.5molInSb、0.23-0.38molGd2O3、0.09-0.16molTb4O7；（2）一次球磨将步骤（1）称取得到的原料混合均匀，加入相当于混合粉末3-5wt%的乙氧基化烷基硫酸铵、1-2wt%的葡萄酸钙和0.5-1wt%的山梨糖醇，4000-6000rpm高速球磨30-40min，烘干，粉碎，过300-400目筛；

（3）一次烧结将步骤（2）制得的粉料在65%CO2+35%CO气氛下升温至870-930℃，保温3-5h，再在80%N2+20%Ar气氛下降温至660-690℃，保温2-4h，再在70%Ar+30%CO2气氛下降温至420-460℃，保温1-2h，得预烧料；（4）二次配料称取相当于预烧料2.4-3.2wt%的SiO2、1.1-1.7wt%的Bi2O3、0.7-1.4wt%的Co2O3、0.5-0.9wt%的SnO2、0.2-0.4wt%的CaCO3、0.08-0.12wt%的BaCO3、0.04-0.07wt%的SrMoO4；（5）二次球磨将步骤（4）称取得到的原料与步骤（3）制得的预烧料混合均匀，然后加水搅拌制成质量浓度为50-60%的悬浮液，然后加入相当于悬浮液4-6wt%的脂肪酸甲酯乙氧基化物磺酸盐、3-4wt%的蓖麻油酸聚氧丙烯酯、1-2wt%的海藻酸三乙醇胺盐，5000-7000rpm高速球磨20-30min，然后喷雾干燥成颗粒状粉体；（6）压制成型将步骤（5）得到的粉料加入到成型模具中，加入相当于粉料5-8wt%的40%聚丙烯酸乳液，搅拌均匀，在1.4-1.8GPa的压力成型；（7）二次烧结将成型的磁芯毛坯进行二次烧结处理：首先在60%N2+35%Ar+5%O2气氛下升温至1280-1340℃，保温5-7h,，再降温至960-1020℃，保温3-5h；然后在80%CO2+20%H2气氛下降温至750-800℃，保温2-4h，再升温至1170-1230℃，保温4-6h；之后在60%N2+20%CO2+20%Ar气氛下降温至790-840℃，保温2-4h，再降温至540-580℃，保温1-2h，之后快速冷却至常温即可。主..添加Nb2O5、InSb、Gd2O3、Tb4O7等原料以及掺杂的Co2O3、SnO2、CaCO3、BaCO3、SrMoO4等原料，不仅可以提高铁氧体的饱和磁通密度，还可以降低其功率损耗，使得铁氧体饱和磁通密度与功率损耗表现为好，饱和磁通密度Bs≥430mT，功率损耗Pcw（100kHz，200mT，100℃）≤320kW&#183;m-3。（详见..CN ）低热膨胀系数镍锌软磁铁氧体磁芯材料的制备方法，包括以下步骤：（1）一次配料以摩尔份计称取以下原料进行配料：47.1-53.3molFe2O3、18.2-21.5molNiO、15.4-19.8molZnO、4.4-6.9molCr2O3、2.6-3.7molMoO3、0.6-1.4molDy2O3、0.42-0.66molCdO、0.24-0.39molAlN、0.14-0.28molB4C；（2）一次球磨将步骤（1）称取得到的原料混合均匀，加入相当于混合粉末1.5-2wt%的乙撑双油酸酰胺、0.5-1.5wt%的木质素磺酸钠和0.6-0.9wt%的β-葡聚糖棕榈酸酯，7000-9000rpm高速球磨15-20min，烘干，粉碎，过300-500目筛；（3）一次烧结将步骤（2）制得的粉料在65%CO2+35%CO气氛下升温至820-870℃，保温3-4h，再在N2气氛下降温至440-480℃，保温1-2h，再在70%Ar+20%N2+10%H2气氛下升温至890-930℃，保温4-5h，再在60%N2+40%CO2气氛下降温至600-650℃，保温1-2h，得预烧料；（4）二次配料称取相当于预烧料2.1-3.4wt%的Bi2O3、1.6-2.2wt%的Co2O3、0.8-1.6wt%的MnO2、0.4-0.9wt%的WO3、0.2-0.4wt%的V2S3、0.15-0.3wt%的TiC、0.1-0.2wt%的CaZrO3；（5）二次球磨将步骤（4）称取得到的原料与步骤（3）制得的预烧料混合均匀，然后加水搅拌制成质量浓度为40-45%的悬浮液，然后加入相当于悬浮液1-2wt%的聚萘甲醛磺酸钠盐、0.4-0.8wt%的羟丙基黄原胶、0.3-0.6wt%的平平加O-25，5000-7000rpm高速球磨20-30min，然后喷雾干燥成颗粒状粉体；（6）压制成型将步骤（5）得到的粉料加入到成型模具中，加入相当于粉料8-14wt%的30%聚醋酸乙烯乳液，搅拌均匀，在1.0-1.5GPa的压力成型；（7）二次烧结将成型的磁芯毛坯进行二次烧结处理：首先在50%N2+50%Ar气氛下升温至430-480℃，保温1-2h,再升温至790-840℃，保温2-3h；然后在90%CO2+10%O2气氛下升温至1130-1170℃，保温4-6h，再在N2气氛下降温至720-770℃，保温2-3h，再降温至370-410℃，保温0.5-1h；之后在80%CO2+10%N2+10%O2气氛下升温至1080-1140℃，保温3-5h，再在Ar气氛下降温至580- 0℃，保温1-2h，之后快速冷却至常温即可。|在不影响磁性能的前提下采用添加适量的CdO、B4C、V2S3、AlN、TiC、CaZrO3等原料来提高镍锌软磁铁氧体磁芯材料的热稳定性，降低其热膨胀系数。本发明制得的镍锌软磁铁氧体磁芯材料综合性能优异，不仅具有较低的热膨胀系数，还具有较高的磁导率和饱和磁通密度、磁导率和居里温度。

原文链接：http://www.ruicidz.com/yyxw/87.html