



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102286667 A

(43) 申请公布日 2011.12.21

(21) 申请号 201110240985.1

(22) 申请日 2011.08.20

(71) 申请人 河北四通新型金属材料股份有限公司

地址 071105 河北省保定市清苑县望亭乡东安村

(72) 发明人 臧立国 王文红 马涛 范建海
王会林 郝丽荣 陈邵龙 马明明
赵娜娜

(51) Int. Cl.

C22B 9/10 (2006.01)

C22B 21/06 (2006.01)

C22C 21/00 (2006.01)

C22C 1/06 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种铝及铝合金用无钠精炼剂及其生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种铝及铝合金用无钠精炼剂,由氟铝酸钾、氟化钙、碳酸钾、硫酸钾、硫酸钡、氯化钾、无水氯化铝组成,上述组分按质量百分比的含量为:氟铝酸钾 15-25%、氟化钙 5-15%、碳酸钾 10-25%、硫酸钾 10-25%、硫酸钡 5-15%、氯化钾 15-30%、无水氯化铝 3-5%。本发明还公开了该无钠精炼剂生产方法。由于本发明不含钠盐,与含钠精炼剂相比,有效解决了现有精炼剂由于含有或多或少的钠盐,影响锑变质、磷变质的缺陷和钠元素在镁含量大于 2% 的铝-镁系合金可引起“钠脆性”、降低熔体流动性、影响合金的铸造性能的不足。在锑变质、磷变质铝合金和高镁铝合金中可获得更佳的使用效果。是对现有技术的一次质的改进。

1. 铝及铝合金用无钠精炼剂,其特征在于,由氟铝酸钾、氟化钙、碳酸钾、硫酸钾、硫酸钡、氯化钾、无水氯化铝组成,上述组分按质量百分比的含量为:氟铝酸钾 15-25%、氟化钙 5-15%、碳酸钾 10-25%、硫酸钾 10-25%、硫酸钡 5-15%、氯化钾 15-30%、无水氯化铝 3-5%。

2. 根据权利要求 1 所述的铝及铝合金用无钠精炼剂,其特征在于,按质量百分比的最佳含量为:氟铝酸钾 20%、氟化钙 10%、碳酸钾 16%、硫酸钾 20%、硫酸钡 10%、氯化钾 20%、无水氯化铝 4%。

3. 铝及铝合金用无钠精炼剂生产方法,其特征在于,按下列步骤进行:

A、将配方物料分别进行筛分,选取粒度介于 30-150 目之间的部分;

B、将经过筛分的物料按照配方比例进行配料;

C、将物料投入混料机进行混合,混合至 10 分钟左右时,将混料机中的物料放出约三分之一重新从进料口加入混料机,然后再混合 10-15 分钟,保证材料充分混合均匀;

D、将制成的精炼剂进行水分和粒度检测,检测合格后包装成成品。

一种铝及铝合金用无钠精炼剂及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铝及铝合金熔炼用无钠精炼剂,本发明还涉及该种精炼剂的生产方法。

背景技术

[0002] 铝及铝合金一般在非真空条件下熔炼,在此过程中极易吸收环境气体和发生化学反应形成夹杂,大大降低合金的力学性能。如果将未经净化处理的铝液直接生产铸件,则在凝固过程中铝液中溶解的气体随着溶解度的降低而上浮,加之铸件内部存在的氧化夹杂,使铸件出现气孔、裂纹等铸造缺陷,严重影响铸件质量,甚至使产品报废。因此,必须对铝及铝合金熔体进行净化处理,以除去其中的气体、金属氧化物、非金属夹杂物和其它有害元素,净化合金熔体,从而提高合金的品质。

[0003] 铝及铝合金熔体净化方法有过滤净化、非吸附净化和吸附净化三大类。过滤净化是利用过滤器进行过滤,但是处理量小,需要定期更换过滤介质,运行成本较高,除特殊合金外,实际生产中应用较少。非吸附净化主要有真空净化法、超声波净化法和电磁净化法等,但是设备投资大,运行成本高,也只适合于特殊合金生产。吸附净化主要有惰性气体喷吹、活性气体喷吹、混合气体喷吹、精炼剂净化法等,其中精炼剂净化法由于具有易于操作,价格低廉,净化效果较好等优点,在实际生产中得到了广泛应用。

[0004] 目前,公开的精炼剂产品一般都含有氯化钠、氟铝酸钠、氟硅酸钠、氟化钠等钠盐中的一种或几种。如中国发明专利 CN101343699A 公布了一种铝硅合金精炼剂,其主要由氯化钾、氯化钠、氯化锌、氟铝酸钠、氟硅酸钠、硝酸钠、石墨粉、木炭粉、六氯乙烷、氟硼酸钠、氟钛酸钾组成,适用于铝硅合金的铸造;中国发明专利 CN101423910A 公布了一种铝及低镁铝合金用精炼剂,其主要由氯化钠、硫酸钠、氟化钙、氯化钾、氯化镁、氟硅酸钠组成,适用于铝及镁含量小于 2% 的铝合金的精炼;中国发明专利 CN101967565A 公布了一种铝及铝合金用精炼剂,其主要由氯化钠、氟硅酸钠、硫酸钠、氟化钙、六氯乙烷组成,该精炼剂还可以包括碳酸镁钙、氟铝酸钠、硫代硫酸钠、氟化钠中的一种或多种,该精炼剂不含钾盐,对电解槽的腐蚀小,用该精炼剂精炼铝及铝合金后产生的铝灰可以实现回电解槽重新利用。以上精炼剂在其适用范围内可达到较好的精炼效果。但现有技术的缺陷是:由于现有精炼剂均含有或多或少的钠盐,加入铝液中可与铝反应生成游离态的钠元素而溶入铝熔体中。钠元素可以与锑生成 Na_3Sb 化合物,可以与磷生成 Na_3P 化合物,剥夺了 AlSb 、 AlP 作为异质形核核心的作用,从而影响锑变质、磷变质的效果。另外,钠元素在镁含量大于 2% 的铝-镁系合金中不仅可引起“钠脆性”,而且降低熔体流动性,影响合金的铸造性能。氟硅酸钠还可与铝反应生成具有强烈刺激性气味的四氟化硅,烟气量大,恶化工作条件,污染环境。但由于钠盐在精炼剂中所起的重要作用及现有精炼剂受传统组方理念的约束,纵观现有技术,还未发现有不含钠元素的精炼剂出现。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术含钠精炼剂影响铝合金铈变质、磷变质效果及高镁铝合金质量的不足,提供一种铝及铝合金用无钠精炼剂。

[0006] 本发明的另一目的是提供该精炼剂的生产方法。

[0007] 本发明是由以下技术方案实现的,铝及铝合金用无钠精炼剂,由氟铝酸钾、氟化钙、碳酸钾、硫酸钾、硫酸钡、氯化钾、无水氯化铝组成,上述组分按质量百分比的含量为:氟铝酸钾 15-25%、氟化钙 5-15%、碳酸钾 10-25%、硫酸钾 10-25%、硫酸钡 5-15%、氯化钾 15-30%、无水氯化铝 3-5%。

[0008] 铝及铝合金用无钠精炼剂,按质量百分比的最佳含量为:氟铝酸钾 20%、氟化钙 10%、碳酸钾 16%、硫酸钾 20%、硫酸钡 10%、氯化钾 20%、无水氯化铝 4%。

[0009] 铝及铝合金用无钠精炼剂生产方法,按下列步骤进行:

[0010] A、将配方物料分别进行筛分,选取粒度介于 30-150 目之间的部分;

[0011] B、将经过筛分的物料按照配方比例进行配料;

[0012] C、将物料投入混料机进行混合,混合至 10 分钟左右时,将混料机中的物料放出约三分之一重新从进料口加入混料机,然后再混合 10-15 分钟,保证材料充分混合均匀;

[0013] D、将制成的精炼剂进行水分和粒度检测,检测合格后包装成成品。

[0014] 以上原材料均采用工业级产品,纯度 $\geq 98\%$,水分 $\leq 0.2\%$,粒度介于 30-150 目之间。

[0015] 本发明配方设计合理,生产方法简单易于实施,打破了现有精炼剂技术不得使用钠盐的理念框框。实践证明,由于本发明配方不含钠盐,除气、除渣效果更好,不仅可以用于普通铝及铝合金的精炼,更适用于铈变质、磷变质及高镁合金的精炼净化处理。经检测,采用本发明生产的无钠精炼剂可广泛应用于铝及铝合金的精炼处理,有效净化熔体,同时烟气量较小,有效改善作业环境。处理后的铝液内气孔和氧化夹杂物含量显著降低,针孔度可达到 1-2 级标准,采用 K 模检测铝液纯净度在 A 级及以上。由于本发明不含钠盐,与含钠精炼剂相比,有效解决了现有精炼剂由于含有或多或少的钠盐,影响铈变质、磷变质的缺陷和钠元素在镁含量大于 2% 的铝-镁系合金可引起“钠脆性”、降低熔体流动性、影响合金的铸造性能的不足,在铈变质、磷变质铝合金和高镁铝合金中可获得更佳的使用效果,是对现有技术的一次质的改进。

具体实施方式

[0016] 实施例 1:

[0017] 氟铝酸钾 22%、氟化钙 5%、碳酸钾 25%、硫酸钾 25%、硫酸钡 5%、氯化钾 15%、无水氯化铝 3%。严格控制以上材料粒度介于 30-150 目,水分不超过 0.2%,如不能满足则先进行筛分及烘干处理。将以上物料混合后投入螺旋式混料机,混料 10 分钟左右放出约三分之一重新从加料口加入混料机,然后再混合 10-15 分钟。制成的精炼剂进行粒度和水分检测,检测合格后按照 2Kg/袋或 2.5Kg/袋标准进行包装。

[0018] 实施例 2:

[0019] 氟铝酸钾 15%、氟化钙 10%、碳酸钾 13%、硫酸钾 18%、硫酸钡 10%、氯化钾 30%、无水氯化铝 4%。严格控制以上材料粒度介于 30-150 目,水分不超过 0.2%,如不能满足则先进行筛分及烘干处理。将以上物料混合后投入螺旋式混料机,混料 10 分钟左右放

出约三分之一重新从加料口加入混料机,然后再混合 10-15 分钟。制成的精炼剂进行粒度和水分检测,检测合格后按照 2Kg/ 袋或 2.5Kg/ 袋标准进行包装。

[0020] 实施例 3:

[0021] 氟铝酸钾 25%、氟化钙 10%、碳酸钾 10%、硫酸钾 18%、硫酸钡 10%、氯化钾 22%、无水氯化铝 5%。严格控制以上材料粒度介于 30-150 目,水分不超过 0.2%,如不能满足则先进行筛分及烘干处理。将以上物料混合后投入螺旋式混料机,混料 10 分钟左右放出约三分之一重新从加料口加入混料机,然后再混合 10-15 分钟。制成的精炼剂进行粒度和水分检测,检测合格后按照 2Kg/ 袋或 2.5Kg/ 袋标准进行包装。

[0022] 实施例 4:

[0023] 氟铝酸钾 18%、氟化钙 10%、碳酸钾 16%、硫酸钾 20%、硫酸钡 10%、氯化钾 21%、无水氯化铝 5%。严格控制以上材料粒度介于 30-150 目,水分不超过 0.2%,如不能满足则先进行筛分及烘干处理。将以上物料混合后投入螺旋式混料机,混料 10 分钟左右放出约三分之一重新从加料口加入混料机,然后再混合 10-15 分钟。制成的精炼剂进行粒度和水分检测,检测合格后按照 2Kg/ 袋或 2.5Kg/ 袋标准进行包装。

[0024] 实施例 5:

[0025] 氟铝酸钾 15%、氟化钙 15%、碳酸钾 25%、硫酸钾 10%、硫酸钡 15%、氯化钾 16%、无水氯化铝 4%。严格控制以上材料粒度介于 30-150 目,水分不超过 0.2%,如不能满足则先进行筛分及烘干处理。将以上物料混合后投入螺旋式混料机,混料 10 分钟左右放出约三分之一重新从加料口加入混料机,然后再混合 10-15 分钟。制成的精炼剂进行粒度和水分检测,检测合格后按照 2Kg/ 袋或 2.5Kg/ 袋标准进行包装。