



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107457352 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201710696623.0

B22C 5/04(2006.01)

(22)申请日 2017.08.15

B22C 5/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107457352 A

(56)对比文件

CN 1792497 A,2006.06.28,

CN 104858362 A,2015.08.26,

US 5219123 A,1993.06.15,

CN 105921690 A,2016.09.07,

CN 107008851 A,2017.08.04,

CN 102009122 A,2011.04.13,

CN 104985112 A,2015.10.21,

CN 103317084 A,2013.09.25,

(43)申请公布日 2017.12.12

(73)专利权人 宣城创玺铸造有限公司

地址 242500 安徽省宣城市泾县开发区经二路(榔桥路)

审查员 周静

(72)发明人 周正明

(74)专利代理机构 合肥广源知识产权代理事务所(普通合伙) 34129

代理人 徐国法

(51)Int.Cl.

B22C 5/00(2006.01)

B22C 5/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种铸造混合旧砂的再生方法

(57)摘要

本发明主要涉及铸造领域,公开了一种铸造混合旧砂的再生方法,包括:一次过筛、一次磁选、冷冻、研磨、二次过筛、二次磁选、包装;方法简单,便于操作,易于推广,旧砂回收率达到94.7%,节约铸造成本10.4%;一次过筛去除旧砂中的粉煤及死粘土,提高旧砂密度,能够提高后期处理过程中的磁选效果及冷冻效果;一次磁选去除旧砂中的强磁性杂质,加快后期冷冻过程中温度的传递,缩短冷冻时间,提高处理效率;一次磁选后进行冷冻,提高砂粒表面膨润土及树脂的脆度,便于研磨去除,降低对抛丸的损伤,使钼化率降至1.02%,耗酸量降至1.66ml,灼烧减量降至0.03%,明显提高了研磨效率。

1. 一种铸造混合旧砂的再生方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 一次过筛:将混合旧砂过250~300目筛,得一次过筛旧砂;

(2) 一次磁选:将过筛旧砂进行磁选,磁场强度为12000~14000高斯,进砂量为3~4T/h,得一次磁选旧砂;

(3) 冷冻:将一次磁选旧砂冷冻10~12小时,得冷冻旧砂;

(4) 研磨:将冷冻旧砂进行真空研磨,真空度为-50~-60kPa,得研磨旧砂;

(5) 二次过筛:将研磨旧砂过160~200目筛,得二次过筛旧砂;

(6) 二次磁选:将二次过筛旧砂置于磁场中,磁场强度为7000~9000高斯,得二次磁选旧砂;

(7) 包装:包装,检验,得混合再生砂;

所述步骤(3)的冷冻,温度为-46~-44℃;

所述步骤(4)的真空研磨,研磨时加入抛丸,抛丸重量是冷冻旧砂重量的13~15%;

所述步骤(6)的二次磁选,进砂量为6~7T/h。

2. 一种权利要求1所述铸造混合旧砂的再生方法制备的混合再生砂。

3. 一种权利要求2所述混合再生砂的使用方法,其特征在于,用作铸型的原砂或砂芯的原砂。

一种铸造混合旧砂的再生方法

技术领域

[0001] 本发明主要涉及铸造领域,尤其涉及一种铸造混合旧砂的再生方法。

背景技术

[0002] 混合旧砂是粘土旧砂与树脂旧砂这两种旧砂混合物,在我国及世界范围内,80%以上的铸件是用砂型铸造生产出来的,一般来说,每生产1t合格铸件,要产生1~1.3t废砂,在我国铸造旧砂重复利用率<15%,大多数的旧砂通过填埋方式处理,对自然资源造成严重浪费,同时旧砂中含有大量的醛、酚、苯钾、异氰、硫化物等有害物质,旧砂未经处理直接排放或者进行填埋,这些有害物质经雨水侵蚀会发生流动转移,对水 and 环境带来巨大的危害。

[0003] 目前混合旧砂的再生方法为热-机械法再生系统,具有给料、破碎、磁选、焙烧、造粒、研磨、成品砂存储等功能,虽然达到了节能的目的,但是再生处理过程中的耗酸值和鲮粒化度较高,降低了砂芯的强度,使再生砂的使用受到很大的限制。

发明内容

[0004] 为了弥补已有技术的缺陷,本发明的目的是提供一种铸造混合旧砂的再生方法。

[0005] 一种铸造混合旧砂的再生方法,包括以下步骤:

[0006] (1) 一次过筛:将混合旧砂过250~300目筛,去除旧砂中的粉煤及死粘土,提高旧砂密度,能够提高后期的处理效果,得一次过筛旧砂;

[0007] (2) 一次磁选:将过筛旧砂进行磁选,磁场强度为12000~14000高斯,进砂量为3~4T/h,去除旧砂中的强磁性杂质,加快后期冷冻过程中温度的传递,缩短冷冻时间,提高处理效率,得一次磁选旧砂;

[0008] (3) 冷冻:将一次磁选旧砂冷冻10~12小时,避免传统的高温焙烧消耗的大量能量,冷冻后提高砂粒表面膨润土及树脂的脆度,便于研磨去除,降低对抛丸的损伤,提高研磨效率,得冷冻旧砂;

[0009] (4) 研磨:将冷冻旧砂进行真空研磨,真空度为-50~-60kPa,避免研磨过程中温度升高,有效去除砂粒表面膨润土及树脂,避免得研磨旧砂;

[0010] (5) 二次过筛:将研磨旧砂过160~200目筛,得二次过筛旧砂;

[0011] (6) 二次磁选:将二次过筛旧砂置于磁场中,磁场强度为7000~9000高斯,得二次磁选旧砂;

[0012] (7) 包装:包装,检验,得混合再生砂。

[0013] 所述步骤(3)的冷冻,温度为-46~-44℃。

[0014] 所述步骤(4)的真空研磨,研磨时加入抛丸,抛丸重量是冷冻旧砂重量的13~15%。

[0015] 所述步骤(6)的二次磁选,进砂量为6~7T/h。

[0016] 所述铸造混合旧砂的再生方法制备的混合再生砂。

[0017] 所述混合再生砂的使用方法,用作铸型的原砂或砂芯的原砂。

[0018] 本发明的优点是:本发明提供的铸造混合旧砂的再生方法,方法简单,便于操作,

易于推广,旧砂回收率达到94.7%,增加了一种新的混合旧砂再生方法,节约铸造成本10.4%;先将混合旧砂进行一次过筛,去除旧砂中的粉煤及死粘土,提高旧砂密度,能够提高后期处理过程中的磁选效果及冷冻效果;一次过筛后进行一次磁选,去除旧砂中的强磁性杂质,加快后期冷冻过程中温度的传递,缩短冷冻时间,提高处理效率;一次磁选后进行冷冻,避免传统的高温焙烧消耗的大量能量,冷冻后提高砂粒表面膨润土及树脂的脆度,便于研磨去除,降低对抛丸的损伤,使鲗化率降至1.02%,耗酸量降至1.66ml,灼烧减量降至0.03%,明显提高了研磨效率;研磨后进行二次过筛和二次磁选,充分去除研磨产生的废弃物,提高再生砂的强度,扩大再生砂的使用范围,节约大量生产成本。

具体实施方式

[0019] 下面用具体实施例说明本发明。

[0020] 实施例1

[0021] 一种铸造混合旧砂的再生方法,包括以下步骤:

[0022] (1)一次过筛:将混合旧砂过250目筛,去除旧砂中的粉煤及死粘土,提高旧砂密度,能够提高后期的处理效果,得一次过筛旧砂;

[0023] (2)一次磁选:将过筛旧砂进行磁选,磁场强度为12000高斯,进砂量为3T/h,去除旧砂中的强磁性杂质,加快后期冷冻过程中温度的传递,缩短冷冻时间,提高处理效率,得一次磁选旧砂;

[0024] (3)冷冻:将一次磁选旧砂冷冻10小时,温度为-46℃,避免传统的高温焙烧消耗的大量能量,冷冻后提高砂粒表面膨润土及树脂的脆度,便于研磨去除,降低对抛丸的损伤,提高研磨效率,得冷冻旧砂;

[0025] (4)研磨:将冷冻旧砂进行真空研磨,研磨时加入抛丸,抛丸重量是冷冻旧砂重量的13%,真空度为-50kPa,避免研磨过程中温度升高,有效去除砂粒表面膨润土及树脂,避免得研磨旧砂;

[0026] (5)二次过筛:将研磨旧砂过160目筛,得二次过筛旧砂;

[0027] (6)二次磁选:将二次过筛旧砂置于磁场中,进砂量为6T/h,磁场强度为7000高斯,得二次磁选旧砂;

[0028] (7)包装:包装,检验,得混合再生砂。

[0029] 所述铸造混合旧砂的再生方法制备的混合再生砂。

[0030] 所述混合再生砂的使用方法,用作铸型的原砂或砂芯的原砂。

[0031] 实施例2

[0032] 一种铸造混合旧砂的再生方法,包括以下步骤:

[0033] (1)一次过筛:将混合旧砂过280目筛,去除旧砂中的粉煤及死粘土,提高旧砂密度,能够提高后期的处理效果,得一次过筛旧砂;

[0034] (2)一次磁选:将过筛旧砂进行磁选,磁场强度为13000高斯,进砂量为3.5T/h,去除旧砂中的强磁性杂质,加快后期冷冻过程中温度的传递,缩短冷冻时间,提高处理效率,得一次磁选旧砂;

[0035] (3)冷冻:将一次磁选旧砂冷冻11小时,温度为-45℃,避免传统的高温焙烧消耗的大量能量,冷冻后提高砂粒表面膨润土及树脂的脆度,便于研磨去除,降低对抛丸的损伤,

提高研磨效率,得冷冻旧砂;

[0036] (4) 研磨:将冷冻旧砂进行真空研磨,研磨时加入抛丸,抛丸重量是冷冻旧砂重量的14%,真空度为-55kPa,避免研磨过程中温度升高,有效去除砂粒表面膨润土及树脂,避免得研磨旧砂;

[0037] (5) 二次过筛:将研磨旧砂过180目筛,得二次过筛旧砂;

[0038] (6) 二次磁选:将二次过筛旧砂置于磁场中,进砂量为6.5T/h,磁场强度为8000高斯,得二次磁选旧砂;

[0039] (7) 包装:包装,检验,得混合再生砂。

[0040] 所述铸造混合旧砂的再生方法制备的混合再生砂。

[0041] 所述混合再生砂的使用方法,用作铸型的原砂或砂芯的原砂。

[0042] 实施例3

[0043] 一种铸造混合旧砂的再生方法,包括以下步骤:

[0044] (1) 一次过筛:将混合旧砂过300目筛,去除旧砂中的粉煤及死粘土,提高旧砂密度,能够提高后期的处理效果,得一次过筛旧砂;

[0045] (2) 一次磁选:将过筛旧砂进行磁选,磁场强度为14000高斯,进砂量为4T/h,去除旧砂中的强磁性杂质,加快后期冷冻过程中温度的传递,缩短冷冻时间,提高处理效率,得一次磁选旧砂;

[0046] (3) 冷冻:将一次磁选旧砂冷冻12小时,温度为-44℃,避免传统的高温焙烧消耗的大量能量,冷冻后提高砂粒表面膨润土及树脂的脆度,便于研磨去除,降低对抛丸的损伤,提高研磨效率,得冷冻旧砂;

[0047] (4) 研磨:将冷冻旧砂进行真空研磨,研磨时加入抛丸,抛丸重量是冷冻旧砂重量的15%,真空度为-60kPa,避免研磨过程中温度升高,有效去除砂粒表面膨润土及树脂,避免得研磨旧砂;

[0048] (5) 二次过筛:将研磨旧砂过200目筛,得二次过筛旧砂;

[0049] (6) 二次磁选:将二次过筛旧砂置于磁场中,进砂量为7T/h,磁场强度为9000高斯,得二次磁选旧砂;

[0050] (7) 包装:包装,检验,得混合再生砂。

[0051] 所述铸造混合旧砂的再生方法制备的混合再生砂。

[0052] 所述混合再生砂的使用方法,用作铸型的原砂或砂芯的原砂。

[0053] 对比例1

[0054] 去除步骤(1),其余方法,同实施例1。

[0055] 对比例2

[0056] 去除步骤(2),其余方法,同实施例1。

[0057] 对比例3

[0058] 步骤(3)中的冷冻改为焙烧,其余方法,同实施例1。

[0059] 对比例4

[0060] 去除步骤(4)中的真空,其余方法,同实施例1。

[0061] 对比例5

[0062] 去除步骤(5),其余方法,同实施例1。

[0063] 对比例6

[0064] 去除步骤(6),其余方法,同实施例1。

[0065] 对比例7

[0066] 现有传统热-机械法再生系统的再生方法。

[0067] 实施例和对比例混合旧砂再生方法的再生效果:

[0068] 选择同一批次的混合旧砂11吨,混合均匀后随即分为11组,分别为实施例组、对比例组和对照组,实施例组和对比例组分别使用该组的方法进行再生处理,对照组不进行任何处理,检测各组再生砂的特性,实施例和对比例混合旧砂再生方法的再生效果见表1。

[0069] 表1:实施例和对比例混合旧砂再生方法的再生效果

[0070]

项目	回收率/(%)	鲷化率/(%)	耗酸值/(ml)	灼烧减量/(%)
实施例1	94.7	1.02	1.66	0.03
实施例2	93.9	1.07	1.68	0.05
实施例3	94.5	1.04	1.73	0.04
对比例1	91.6	1.13	1.84	0.08
对比例2	91.8	1.17	1.95	0.07
对比例3	89.7	5.86	7.82	0.34
对比例4	90.3	3.52	5.61	0.21
对比例5	92.6	2.93	4.77	0.16
对比例6	92.9	2.57	3.85	0.08
对比例7	90.8	2.84	4.84	0.12
对照组	—	42.07	23.12	—

[0071] 注:“—”表示无。

[0072] 从表1的结果表明,实施例的铸造混合旧砂的再生方法,回收率明显较对比例高,鲷化率、耗酸值和灼烧减量明显较对比例少,说明本发明提供的铸造混合旧砂的再生方法具有很好的再生效果。