



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106623420 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611216786.6

(22)申请日 2016.12.26

(71)申请人 江苏省沙钢钢铁研究院有限公司
地址 215625 江苏省苏州市张家港市锦丰
镇永新路沙钢钢铁研究院

(72)发明人 关建辉 孙林 丁美良 郭德福

(51)Int.Cl.

B21B 1/22(2006.01)

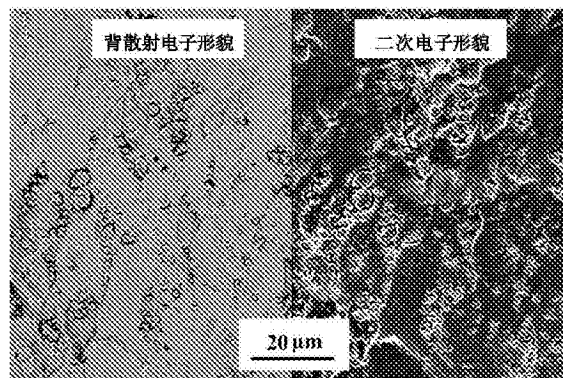
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种控制连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的生产方法

(57)摘要

本发明涉及了一种连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的控制方法,其采用的工艺流程为:控制热轧轧制公里数5-30Km;冷轧开卷温度不高于60℃;酸洗速度控制100-120m/min,控制破鳞拉矫延伸率1.0-1.5%;冷轧S5机架工作辊粗糙度(Ra)0.5-2μm;清洗段控制清洗液铁粉量小于100mg/Kg。本发明利用现有的设备和工艺流程,有效解决了连续退火DC01带钢表面密纹缺陷问题,并提高了连续退火DC01带钢的表面质量。



1. 一种控制连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的生产方法,DC01带钢生产的工艺流程包括:炼钢->连铸->热轧->酸洗->五机架冷连轧->连续退火->卷取,其特征在于:对热轧、酸洗、冷轧、连续退火工序的参数进行如下设置:

- (1) 控制热轧轧制公里数5-30Km;
- (2) 控制酸洗速度100-120m/min,破鳞拉矫延伸率1.0-1.5%;
- (3) 控制冷轧S5机架工作辊粗糙度 (Ra) 0.5-2 μ m;
- (4) 连续退火中清洗段控制清洗液铁粉量小于100mg/Kg。

2. 根据权利要求1所述的控制连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的生产方法,其特征在于:所述的冷轧工序开卷温度不高于60 $^{\circ}$ C。

一种控制连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于材料加工工程技术领域,涉及了一种控制连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的生产方法。

背景技术

[0002] 表面质量是影响普板连退带钢产品质量的一个重要方面,冷轧连续退火机组生产的DC01带钢表面出现横向密纹缺陷,如图1所示,不仅造成判次量增加,还影响了机组的正常生产。板面密纹缺陷在连续退火后集中出现,在热轧、酸洗及冷轧等工序,缺陷并不明显。缺陷主要在连续退火板面中间部分出现,带钢两侧边部区域未出现明显缺陷,这与横折印缺陷有明显不同。表面密纹缺陷微观特征主要表现为浅层凹坑和细小颗粒物,缺陷处板面比较粗糙,如图2所示,颗粒物成分主要为Fe;轧硬卷表面缺陷主要为浅层压坑和小颗粒状氧化铁。

[0003] 影响带钢表面质量的因素众多,特别是连退普板,热轧除鳞、氧化铁压入和夹杂翘皮等均会影响成品带钢表面质量。冷轧过程中,酸洗不彻底、乳化液吹扫等也会影响成品带钢表面质量。专利公开号CN 103878173A公布了一种消除冷轧板表面色差的生产方法,通过控制热轧辊、冷轧辊和平整辊的表面粗糙度及轧制公里数,达到减轻以至于消除冷轧过程中产生的色差,修复冷轧工序中已产生的色差缺陷的作用。表面色差又称纵向条纹,与连退带钢表面密纹缺陷差异较大。

[0004] 连续退火带钢DC01表面密纹缺陷与常见的氧化铁压入、欠酸洗、乳化液吹扫不净等均存在明显不同,需根据密纹缺陷微观特点,多角度采取措施解决连续退火DC01表面密纹缺陷问题。连续退火板面密纹缺陷在不同工序存在不同的表现形式,需通过对热轧、冷轧、连续退火生产线仔细跟踪比对取样,并采用先进的检测手段对缺陷样品,结合生产现场深入分析缺陷微观特征及在各工序间演变过程,针对性提出解决措施。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的控制方法,基于连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的微观特征,从控制热轧、酸洗、冷轧、连续退火等工序入手,通过相关工艺参数调整,在不改造现有设备,不改变工艺流程,利用现有设备和工艺流程,有效解决了连续退火DC01带钢表面密纹缺陷问题,增加成材率。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种控制连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的生产方法,工艺流程包括:炼钢→连铸→热轧→酸洗→五机架冷连轧→连续退火→卷取;对热轧、酸洗、冷轧、连续退火工序的参数进行如下设置:

[0008] (1) 控制热轧轧制公里数5-30Km;由于DC01带钢较软,热轧换辊后应待轧辊氧化膜稳定阶段轧制DC01带钢,因此应在轧制公里数应控制在5-30Km,通过保证良好辊面氧化膜状态,以减轻带钢基体与表面氧化层结合界面的粗糙程度。

[0009] (2) 控制酸洗速度100-120m/min,破鳞拉矫延伸率1.0-1.5%;DC01热轧带钢较软,控制适当的拉矫延伸率,既起到破鳞作用,又要避免带钢表面氧化层被压入钢基体。控制酸洗速度,保证带钢表面粗糙的氧化层酸洗过程被彻底清除而又不导致过酸洗。

[0010] (3) 控制冷轧S5机架工作辊粗糙度(Ra)0.5-2 μ m;冷轧S5机架工作辊粗糙度控制在0.5-2 μ m,以减轻冷轧过程产生的铁粉在带钢表面的粘附。

[0011] (4) 连续退火中清洗段控制清洗液铁粉量小于100mg/Kg;连续退火线清洗段清洗液铁粉量过大,清洗效果变差,冷轧带钢表面残油残铁很难彻底清除。控制清洗液铁粉量小于100mg/Kg,保证连退入炉带钢清洗效果。

[0012] 进一步,所述的控制连续退火DC01带钢表面密纹缺陷的生产方法中冷轧工序开卷温度不高于60 $^{\circ}$ C。控制冷轧开卷温度,避免冷轧破鳞拉矫带钢表层氧化铁被轻微压入带钢基体,不利于酸洗。

[0013] 与现有技术相比较,本发明至少具有如下有益效果:

[0014] 本发明基于连续退火DC01带钢表面密纹缺陷微观特征,不需改造现有设备,不改变现有工艺流程,从控制热轧、酸洗、冷轧、连续退火等工序入手,控制热轧带钢氧化铁皮与基体结合界面形态;通过酸洗、冷轧等工序改进,避免带钢表面氧化层压入带钢基体,并减少冷轧板表面残余铁粉量;通过控制连续退火清洗段清洗液铁粉量提高清洗液对带钢表面的清洗效果。充分利用现有的设备和工艺流程,在不增加生产成本的情况下,有效解决了连续退火DC01带钢表面密纹缺陷问题,并提高了连续退火DC01带钢的表面质量,同时连退带钢成品性能满足要求,具有良好的经济效益和社会效益。

附图说明

[0015] 图1连续退火DC01带钢表面密纹缺陷宏观形貌;

[0016] 图2连续退火DC01带钢表面密纹缺陷1000倍二次电子形貌;

[0017] 图3实施例1中连续退火DC01带钢表面无密纹缺陷500倍二次电子和背散射电子形貌;

[0018] 图4实施例2中连续退火DC01带钢表面无密纹缺陷500倍二次电子和背散射电子形貌;

[0019] 图5对比实施例中连续退火DC01带钢表面密纹缺陷500倍二次电子和背散射电子形貌。

具体实施方式

[0020] 以下结合优选实施例对本发明的技术方案作进一步的说明。

[0021] 实施例1

[0022] 利用本发明所涉及到的方法及控制措施依次在某1450热轧机组、1420冷轧机组、连续退火机组生产DC01带钢,共计28卷,成品规格1.88mm \times 1270mm。相关控制参数为:

[0023] (1) 控制热轧轧制公里数5-30Km。

[0024] (2) 冷轧开卷带钢实测平均温度35.6 $^{\circ}$ C。

[0025] (3) 酸洗段速度110m/min,破鳞拉矫延伸率1.0%。

[0026] (4) 冷轧S5机架工作辊粗糙度0.5 μ m。

[0027] (5) 清洗段控制清洗液铁粉量小于100mg/Kg,实测值90mg/Kg。

[0028] 检查成品带钢表面质量,连续退火DC01带钢表面未出现表面密纹缺陷,带钢表面形貌如图3所示。带钢表面质量及力学性能均满足要求。

[0029] 实施例2

[0030] 利用本发明所涉及到的方法及控制措施依次在某1450热轧机组、1420冷轧机组、连续退火机组生产DC01带钢,共计32卷,成品规格1.48mm×1270mm。相关控制参数为:

[0031] (1) 控制热轧轧制公里数5-30Km。

[0032] (2) 冷轧开卷带钢实测平均温度38.4℃。

[0033] (3) 酸洗速度115m/min,破鳞拉矫延伸率1.5%。

[0034] (4) 冷轧S5机架工作辊粗糙度控制在0.5-2μm。

[0035] (5) 清洗段控制清洗液铁粉量小于100mg/Kg。

[0036] 检查成品带钢表面质量,连续退火DC01带钢表面未出现表面密纹缺陷,带钢表面形貌如图4所示。表面质量及力学性能均满足要求。

[0037] 对比实施例

[0038] 利用本发明所涉及到的方法及控制措施依次在某1450热轧机组、1420冷轧机组、连续退火机组生产DC01带钢,共计21卷,成品规格1.88mm×1270mm。相关控制工艺参数为:

[0039] (1) 热轧轧制公里数控制在30-45Km。

[0040] (2) 冷轧开卷带钢平均温度68.5℃。

[0041] (3) 酸洗速度控制在180m/min,破鳞拉矫延伸率控制在3.5%。

[0042] (4) 冷轧S5机架工作辊粗糙度4μm。

[0043] (5) 清洗段控制清洗液铁粉量不做要求,实测值186mg/Kg。

[0044] 检查成品带钢表面质量,连续退火DC01带钢表面8卷出现表面密纹缺陷,缺陷卷发生率38.1%,缺陷处微观形貌如图5所示。

[0045] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照实例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

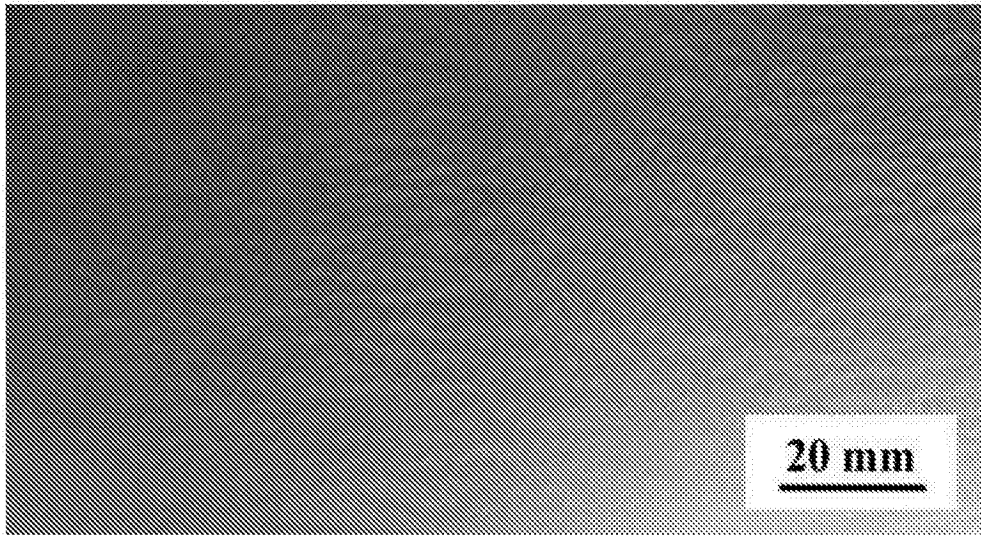


图1

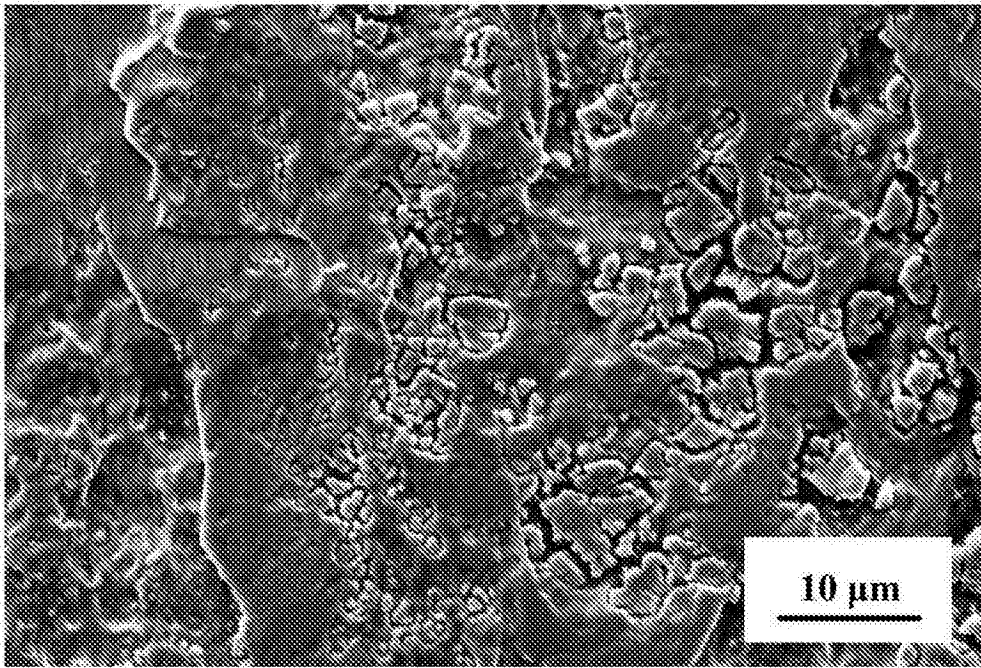


图2

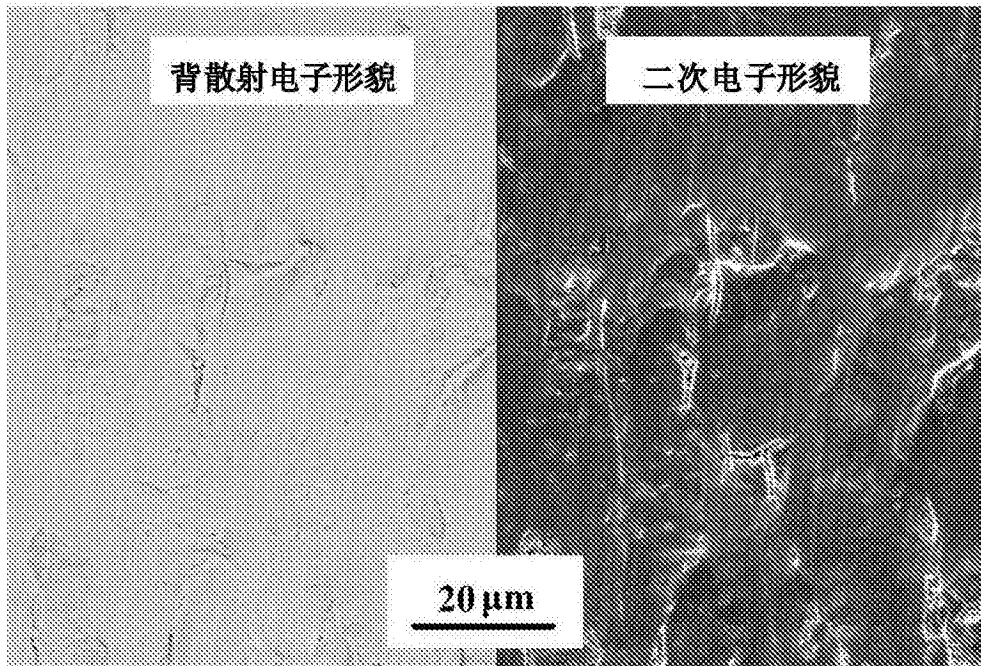


图3

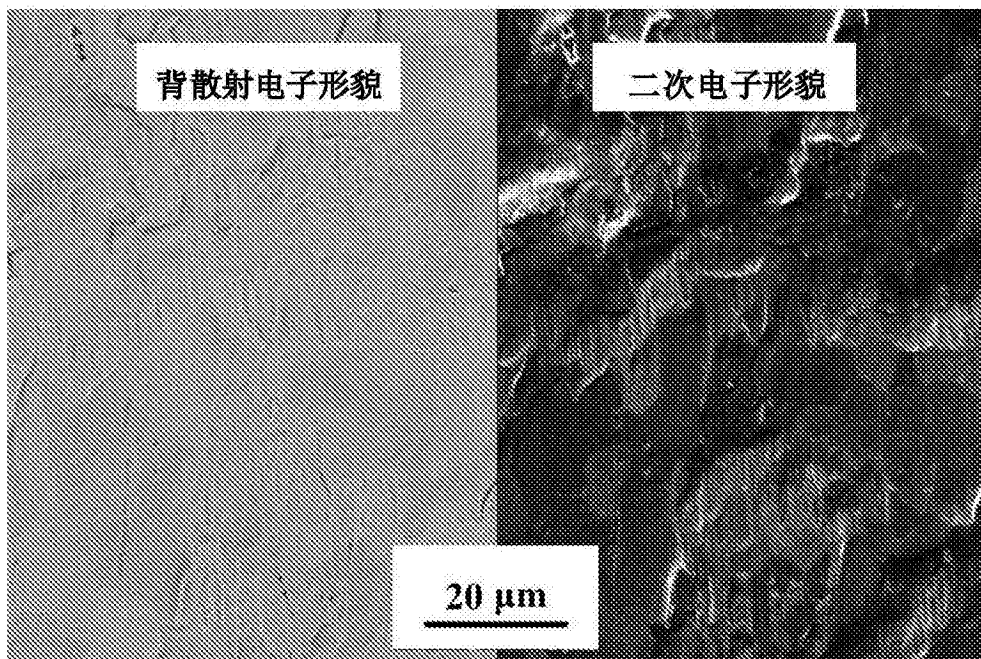


图4

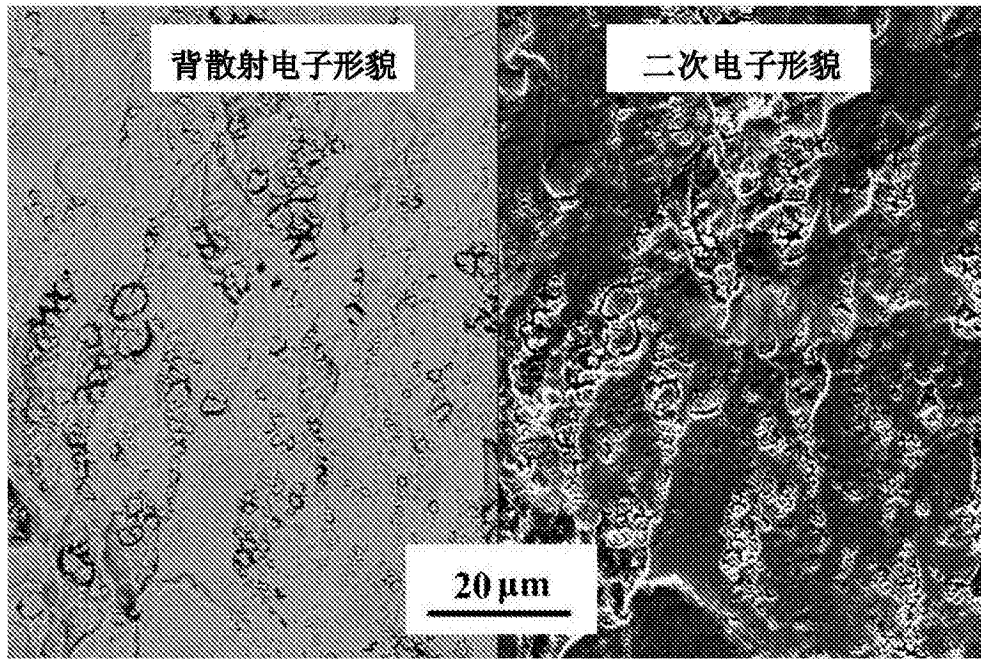


图5