

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810025207.9

[51] Int. Cl.

B32B 15/18 (2006.01)

B32B 15/01 (2006.01)

B23P 17/00 (2006.01)

C23C 2/40 (2006.01)

C23C 2/06 (2006.01)

C23G 1/08 (2006.01)

[43] 公开日 2008年10月1日

[11] 公开号 CN 101274497A

[51] Int. Cl. (续)

C21D 9/00 (2006.01)

[22] 申请日 2008.4.28

[21] 申请号 200810025207.9

[71] 申请人 江苏江南冷轧薄板有限公司

地址 213119 江苏省常州市武进区横山桥镇
五一村

[72] 发明人 朱翔鹰 梅泽锋 张志洪

[74] 专利代理机构 常州市维益专利事务所

代理人 王凌霄

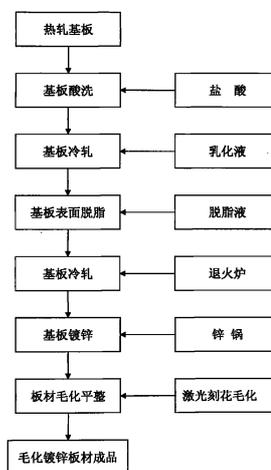
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

热镀锌板材及其制备方法

[57] 摘要

本发明涉及金属板材技术领域，尤其是一种热镀锌板材及其制备方法，该热镀锌板材结构包括钢板层和包覆在钢板层外表面的被毛化的镀锌层，毛化表面呈均匀的环状结构排列，其分布密度可控范围为 $1 * 1 \sim 10 * 10\text{mm}^{-2}$ ，毛化表面的可控粗糙度 R_a 值范围为 $1.0 \mu\text{m} \sim 10.0 \mu\text{m}$ ， R_{pc} 值 $10 \sim 100\text{cm}^{-1}$ ，镀锌板的制备工艺具有以下步骤：a. 热轧基板酸洗；b. 酸洗基板冷轧；c. 轧硬基板表面脱脂；d. 轧硬基板退火；e. 退火基板镀锌；f. 镀锌板材毛化平整制成毛化热镀锌板材，板材毛化平整所使用的平整辊体表面经过激光毛化处理，本发明主要解决现有镀锌板存在表面光亮度高和后续涂层与基板附着力差的问题。



1. 一种热镀锌板材，具有钢板层，在钢板层的外表面有镀锌层，其特征是：镀锌层有毛化表面。
2. 根据权利要求1所述的热镀锌板材，其特征是：所述的毛化层呈均匀的环状毛化结构排列，该环状结构包含一个凸台和一个紧邻的凹坑，其分布密度可控范围为 $1*1\sim 10*10\text{mm}^{-2}$ 。
3. 根据权利要求1所述的热镀锌板材，其特征是：所述的激光毛化镀锌层的表面粗糙度 R_a 值可控范围为 $1.0\mu\text{m}\sim 10.0\mu\text{m}$ 。
4. 根据权利要求1所述的热镀锌板材，其特征是：所述的镀锌层厚度大于 $7.5\mu\text{m}$ 。
5. 一种热镀锌板材的制备工艺，其特征是：具有的加工过程为：a. 热轧基板酸洗；b. 酸洗基板冷轧；c. 轧硬基板表面脱脂；d. 轧硬基板退火；e. 退火基板镀锌；f. 镀锌板材毛化平整制成毛化热镀锌板材。
6. 根据权利要求5所述的热镀锌板材的制备工艺，其特征是：所述步骤f板材毛化平整是采用的激光毛化平整辊对镀锌板材表面进行平整毛化处理。
7. 根据权利要求5所述的热镀锌板材的制备工艺，其特征是：所述的激光毛化平整辊是在辊体的表面上有规则点状的毛化结构。
8. 根据权利要求6所述的热镀锌板材的制备工艺，其特征是：所述平整辊表面的毛化坑边缘有均匀的凸台。
9. 根据权利要求6或7所述的热镀锌板材的制备工艺，其特征是：所述的平整辊表面的毛化坑由激光聚焦在辊体表面，辊体表面形成局部点状熔融，气体对熔融液体冲击冷却形成毛化坑及边缘的凸台。

热镀锌板材及其制备方法

技术领域

本发明涉及金属板材技术领域，尤其是一种热镀锌板材及其制备方法。

背景技术

镀锌板材一般是以钢制板材作为基板，并在该基板表面镀锌，使该基板两面均形成镀锌层，利用锌的耐蚀特性形成保护作用，以免水气、盐分等物质侵蚀该基板，影响其使用寿命。生产中是先对酸洗冷轧过的轧硬基板进行脱脂处理后退火和镀锌，然后进行光辊平整处理，这样生产出来的镀锌板材表面光亮度高，不能满足客户需要的亚光效果。并且这样的镀锌板材表面非常光滑，比表面积小，在涂覆涂料时，涂料和锌层不能形成良好的附着力。同样因为表面光滑，所以板材表面储油性能差，在冲压过程中，容易导致冲压失效和划伤。以上所述的现有的镀锌板存在着表面光亮度高和板材与后续涂覆涂料之间附着力差的问题。

发明内容

本发明要解决的技术问题是：现有的镀锌板存在着表面光亮度高和板材与后续涂覆涂料之间附着力差，提供一种镀锌板材及其制备工艺。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种热镀锌板材，具有钢板层，在钢板层的外表面有镀锌层，在镀锌层表面经过激光毛化辊处理获得激光毛化结构，所述的毛化结构为均匀的环状结构，包含一个凸台和一个紧邻的凹坑。所述的镀锌层的厚度大于 $7.5\mu\text{m}$ ，以保证镀锌板的耐腐蚀能力。

本发明的制备工艺具有以下步骤：

a. 热轧基板酸洗：使用盐酸对基板表面进行清洗，除去基板表面的氧化铁

皮及其他杂质，使基板表面露出银白色金属光泽。

b. 酸洗基板冷轧：采用冷轧机组对酸洗钢板进行冷轧处理，处理过程中对钢板表面喷淋乳化液，乳化液能冷却和润滑钢板。

c. 轧硬基板表面脱脂：采用碱性金属脱脂剂对冷轧处理的钢板表面进行脱脂处理。

d. 轧硬基板退火：基板在连续退火炉中退火后快速冷却。

e. 退火基板镀锌：在密封的状态下将基板连续送入锌锅进行镀锌，出锅冷却后成镀锌板。

f. 镀锌板材毛化平整处理：采用的经激光毛化处理的平整辊对镀锌板材进行平整毛化处理，制成激光毛化热镀锌板材。

本发明中基板在镀锌前进行高温退火能消除钢板在冷轧过程中产生的应力，获得后续加工需要的机械性能。

本发明中的镀锌采用热浸镀锌法，在镀锌锅中对钢板表面镀覆上锌层，所使用镀锌锅中的成分为 99.5~99.8wt%的锌元素和 0.2~0.5wt%的铝元素，热浸镀锌能在钢板的表面形成均匀的镀锌层。

本发明中所述的板材毛化平整是首先是采用激光毛化处理的平整辊对板材进行毛化平整，激光毛化处理的平整辊具有粗糙度均匀度好，复印率高，主要是过钢量能达到 1000 吨/对，减少了更换轧辊的次数，可以大大提高生产效率。

本发明中所使用的平整辊的表面被激光均匀毛化，毛化表面由密度为 $1*1\sim 10*10\text{mm}^{-2}$ 的环状毛化结构组成，毛化坑由激光聚焦在辊体表面，辊体表面形成局部点状熔融，气体对熔融液体冲击冷却形成毛化坑及边缘的凸台，辊体在激光毛化的加工过程中，激光毛化起到了二次淬火轧辊表面的作用，大大提高了平整辊的寿命，从而降低了轧辊消耗。

本发明的有益效果是，本发明中对镀锌层的毛化处理后能够提高钢板表面的鲜映度，使得镀锌板质量提高，可以在高端家电和汽车领域使用，激光毛化能提高钢板表面的储油性，从而提高钢板的冲压性能，提高了涂料在镀锌层表面的附着力。

附图说明

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是图 1 中 I 的局部放大图；

图 3 是本发明的平面结构图；

图 4 是本发明的制备工艺流程图。

图中 1. 镀锌层，2. 钢板，3. 毛化表面，12. 毛化环状结构，121. 毛化凸台，122. 毛化凹坑。

具体实施方式

实例一

结合图 4 中的制备工艺流程进行生产，选用热轧钢板作为钢板层进行镀锌板材加工。

a. 热轧基板酸洗：使用浓度为 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的稀盐酸溶液对热轧钢板表面进行清洗，洗去热轧钢板表面的铁锈和杂质，使热轧钢板表面露出银白色金属光泽无异物。

b. 酸洗基板冷轧：将热轧钢板通过冷轧机组进行冷轧处理，冷轧过程中对钢板表面喷淋乳化液，乳化液能冷却和润滑钢板，使钢板达到厚度一致。

c. 轧硬基板表面脱脂：使用游离碱点为 20 点的金属脱脂剂对钢板表面进

行清洗，洗去钢材表面在冷轧过程中喷淋的乳化液、Fe 粉等杂质。

d. 轧硬基板退火：将进行了脱脂处理的钢板放入退火炉中进行板温 780℃ 退火，消除钢板在冷轧过程中产生的应力。

e. 退火基板镀锌：将退火冷却的钢板在密封的状态下连续进入锌锅进行镀锌，出锅冷却后成镀锌板。

f. 板材毛化平整处理：对板材平整采用的表面采用激光毛化处理过的平整辊，平整辊表面的毛化结构是由激光聚焦在辊体表面形成局部点状熔融，再由气体冲击形成毛化坑，在毛化坑的边缘有突出的凸台，凸台是影响镀锌层表面毛化效果的主要因素，平整过程中辊体上的突出部分复印到镀锌板的表面，在镀锌板的表面形成凹陷的环状毛化坑 12，辊体上凹陷部分复印到钢板表面形成凸起的小峰成为毛化凸台 121。从而制成激光毛化热镀锌板材。

生产出入图 1 和图 3 中所示的镀锌板，镀锌板的内部是钢板，在钢板 2 表面是镀锌层 1，镀锌层 1 的厚度约 7.5~20 μm ，在镀锌层 1 的表面层有毛化层 3，毛化层是环状毛化坑 122 组成的，分布密度为 1*1~10*10 mm^{-2} ，毛化效果使光亮的镀锌层 1 表面亮度变暗，能达到亚光的效果，同时在镀锌板表面有毛化结构，增加了表面的粗糙度，可以使涂料涂敷在镀锌板表面的附着力增加，能过提高涂料涂敷的均匀度。由于致密有序的毛化结构使得储油性显著提高，从而大大减少了冲压失效和划伤的风险。

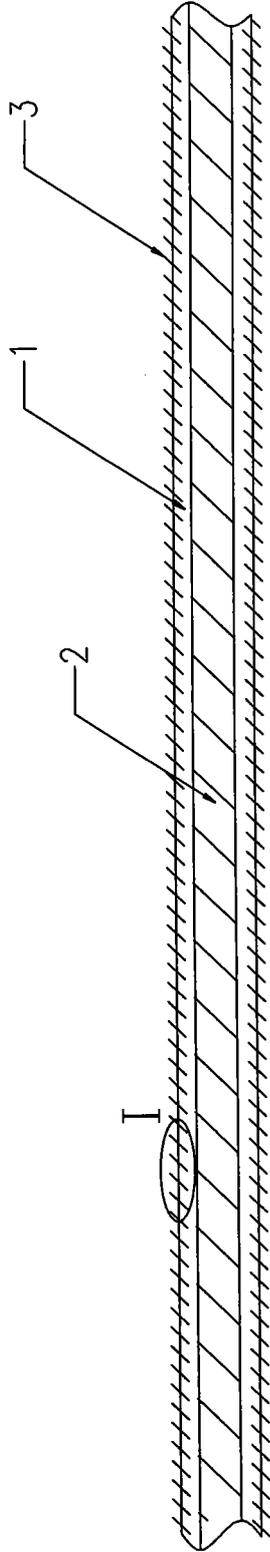


图1

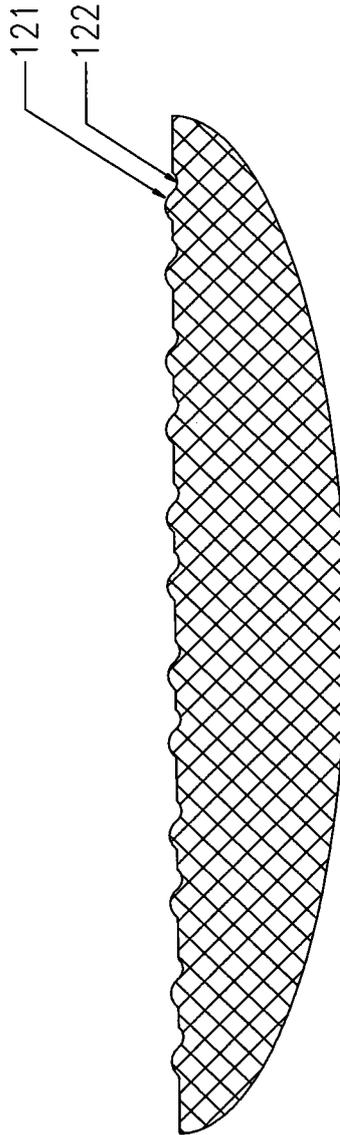


图2

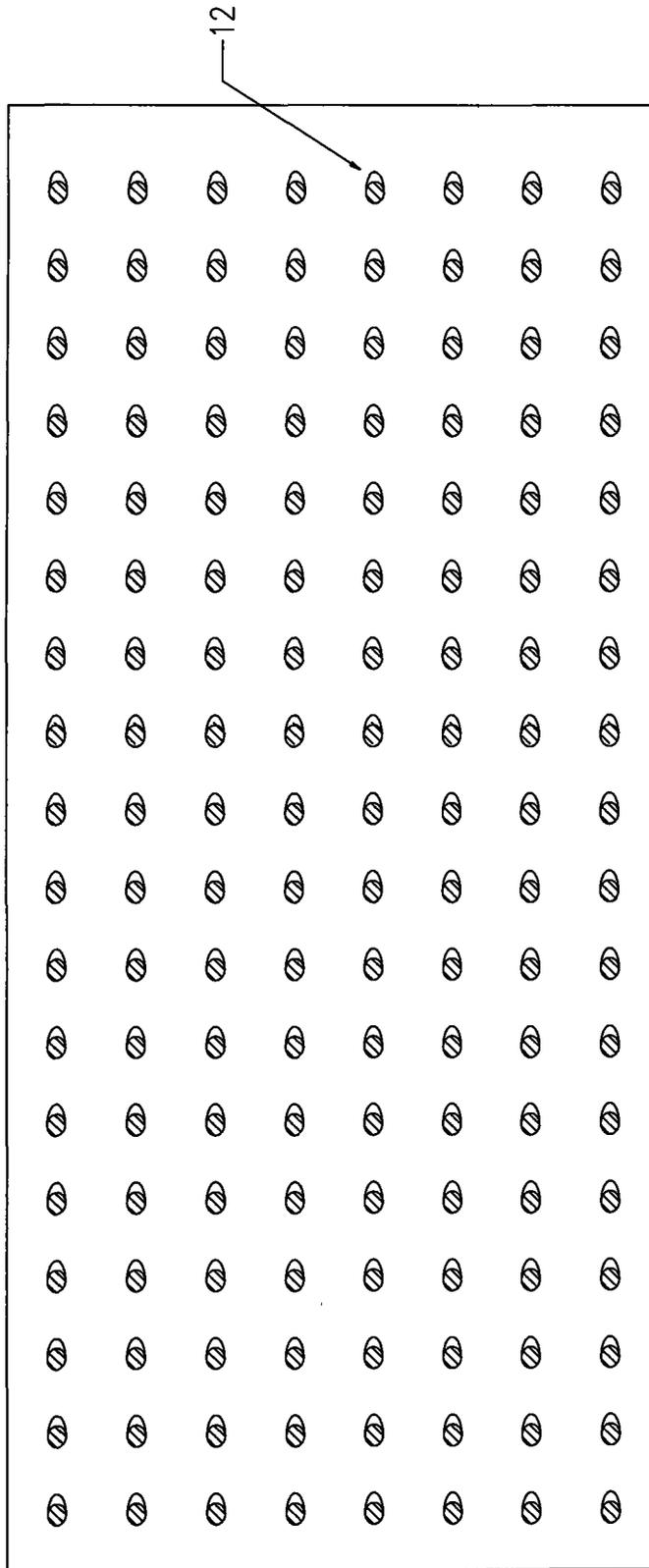


图3

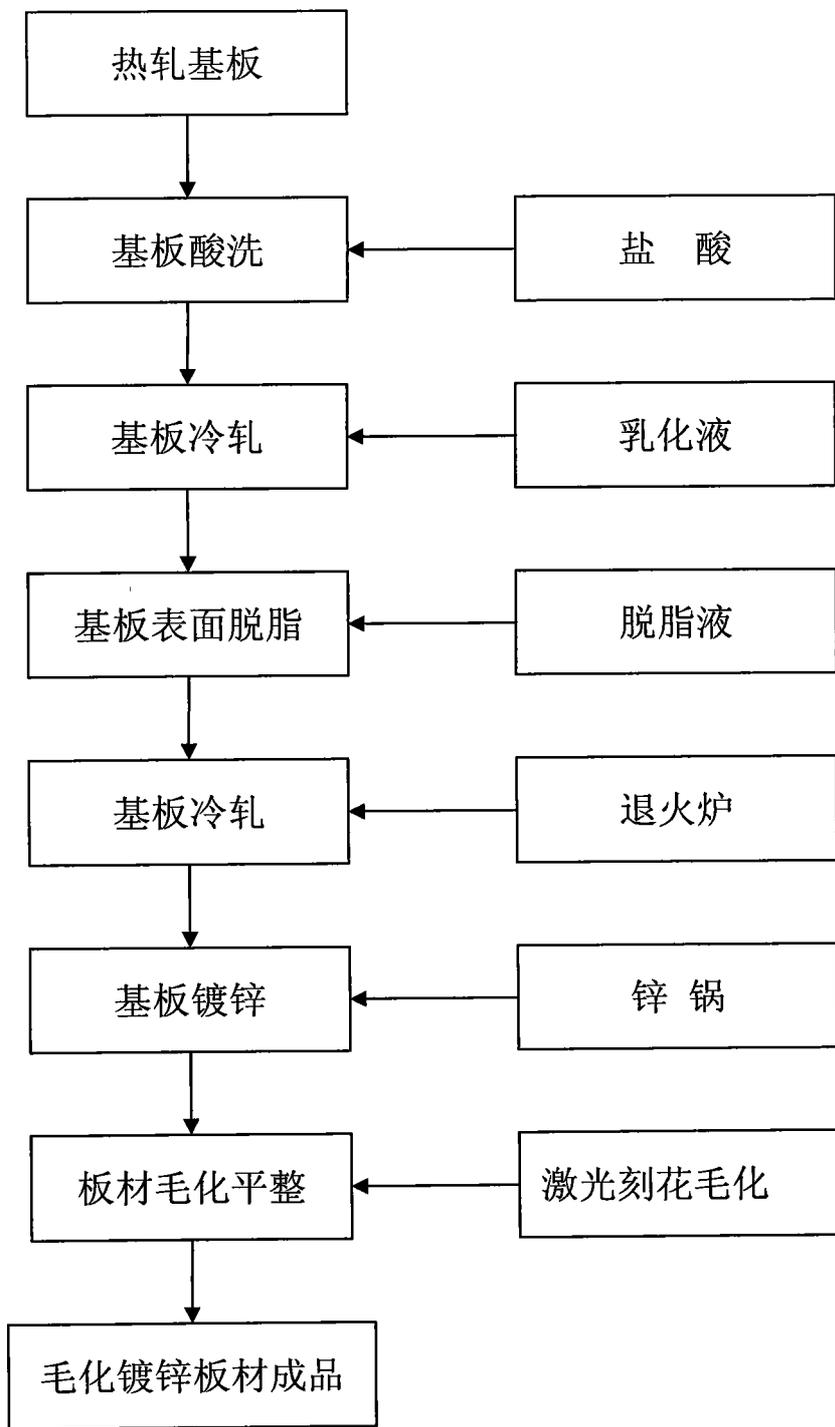


图 4