



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209802054 U

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920369978.3

(22)申请日 2019.03.21

(73)专利权人 四川福蓉科技股份有限公司

地址 611200 四川省成都市崇州市崇双大道二段518号

(72)发明人 胡俊强 彭昌华 颜海涛 赵敏
赵云杰

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普通合伙) 35214

代理人 林志峥

(51)Int.Cl.

F27B 9/24(2006.01)

F27B 9/36(2006.01)

F27B 9/40(2006.01)

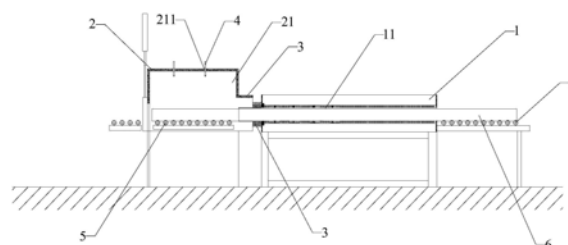
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种铝棒的加热装置

(57)摘要

本实用新型涉及铝材加工技术领域,特别涉及一种铝棒的加热装置;采用电磁工频加热炉的加热炉胆与燃气炉的炉腔对接的结构,使铝棒先经过电磁工频加热炉的高效加热,迅速达到设定的加热温度;由于电磁工频加热炉利用电磁线圈加热铝棒,且部分区域的电磁线圈需要避让测温偶针,因此无法达到铝棒各部位的均匀加热;本方案通过增设小型燃气炉,经过电磁工频加热炉高效加热后的部分铝棒继续输送至燃气炉的炉腔中,通过燃气均匀加热炉腔,使铝棒得到保温,在保温过程中,使铝棒得到均匀地热传递,使铝棒各部位得到均匀地加热,从而有效提高铝棒后续加工的质量。



1. 一种铝棒的加热装置,其特征在于,包括电磁工频加热炉和燃气炉;
所述燃气炉包括炉腔、燃气喷管和燃气流量阀;
所述燃气喷管包括多个燃气喷嘴,所述燃气喷嘴分布于炉腔两侧;
所述燃气流量阀设置在燃气喷管上;
所述电磁工频加热炉包括加热炉胆;
所述电磁工频加热炉的加热炉胆出料端连接于燃气炉的炉腔进料端;
所述加热炉胆的长度长于炉腔的长度。
2. 根据权利要求1所述的铝棒的加热装置,其特征在于,所述电磁工频加热炉的加热炉胆出料端延伸至燃气炉的炉腔内部。
3. 根据权利要求2所述的铝棒的加热装置,其特征在于,所述电磁工频加热炉的加热炉胆出料端延伸至燃气炉的炉腔的延伸部的外部包覆有保温棉层。
4. 根据权利要求1所述的铝棒的加热装置,其特征在于,每个燃气喷管上设有一个燃气流量阀。
5. 根据权利要求1所述的铝棒的加热装置,其特征在于,所述燃气炉的炉腔的上部设有测温偶针。
6. 根据权利要求5所述的铝棒的加热装置,其特征在于,所述炉腔上部设有通孔,所述测温偶针穿设于通孔。
7. 根据权利要求1所述的铝棒的加热装置,其特征在于,还包括输送辊,所述输送辊一部分设置于电磁工频加热炉的加热炉胆的进料端,另一部分设置于燃气炉的炉腔的出料端。

一种铝棒的加热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铝材加工技术领域,特别涉及一种铝棒的加热装置。

背景技术

[0002] 原料铝棒长达6米,通常需要先进行剪切或锯切成小于1米的短棒后送至下一工序;在铝棒锯切或剪切之前,需要对铝棒进行加热,加热后可直接送入挤压机挤压。

[0003] 现有技术中,在铝棒挤压前的加热工序中,通常采用天然气炉或工频炉进行加热。天然气炉加热效率慢,预热时间长,而且炉子体积大,生产更换合金麻烦,需要将炉内铝棒退出,重新加热新铝棒,影响生产效率。工频炉加热原理是利用电磁涡流效应加热铝棒,该方案加热速度快,但稳定性较差,铝棒心、表及两端温度差异大,且测温处无法布置电磁线圈加热,加热均匀性差,难以满足高品质型材的需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:如何提供一种加热快速、均匀的铝棒加热装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 一种铝棒的加热装置,包括电磁工频加热炉和燃气炉;

[0007] 所述燃气炉包括炉腔、燃气喷管和燃气流量阀;

[0008] 所述燃气喷管包括多个燃气喷嘴,所述燃气喷嘴分布于炉腔两侧;

[0009] 所述燃气流量阀设置在燃气喷管上;

[0010] 所述电磁工频加热炉包括加热炉胆;

[0011] 所述电磁工频加热炉的加热炉胆出料端连接于燃气炉的炉腔进料端;

[0012] 所述加热炉胆的长度长于炉腔的长度。

[0013] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,所述电磁工频加热炉的加热炉胆出料端延伸至燃气炉的炉腔内部。

[0014] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,所述电磁工频加热炉的加热炉胆出料端延伸至燃气炉的炉腔的延伸部的外部包覆有保温棉层。

[0015] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,每个燃气喷管上设有一个燃气流量阀。

[0016] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,所述燃气炉的炉腔的上部设有测温偶针。

[0017] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,所述炉腔上部设有通孔,所述测温偶针穿设于通孔。

[0018] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,还包括输送辊,所述输送辊一部分设置于电磁工频加热炉的加热炉胆的进料端,另一部分设置于燃气炉的炉腔的出料端。

[0019] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型提供的铝棒的加热装置结构中,采用电磁工频加热炉的加热炉胆与燃气炉的炉腔对接的结构,使铝棒先经过电磁工频加热炉的高效加热,迅速达到设定的加热温度;由于电磁工频加热炉利用电磁线圈加热铝棒,且部分区

域的电磁线圈需要避让测温偶针,因此无法达到铝棒各部位的均匀加热;本方案通过增设小型燃气炉,经过电磁工频加热炉高效加热后的部分铝棒继续输送至燃气炉的炉腔中,通过燃气均匀加热炉腔,使铝棒得到保温,在保温过程中,使铝棒得到均匀地热传递,使铝棒各部位得到均匀地加热,从而有效提高铝棒后续加工的质量。

附图说明

- [0020] 图1为本实用新型实施例1的一种铝棒的加热装置的结构示意图;
- [0021] 图2为本实用新型实施例1的一种铝棒的加热装置的燃气炉结构示意图;
- [0022] 图3为本实用新型实施例1的一种铝棒的加热装置的燃气炉的A向剖视图;
- [0023] 图4为仅采用工频炉加热方法得到的挤压产品的晶粒组织示意图;
- [0024] 图5为本实用新型实施例2的一种铝棒的加热方法得到的挤压产品的晶粒组织示意图;
- [0025] 标号说明:
- [0026] 1、电磁工频加热炉;11、加热炉胆;2、燃气炉;21、炉腔;211、通孔;22、燃气喷管;221、燃气喷嘴;23、燃气流量阀;3、保温棉层;4、测温偶针;5、输送辊;6、铝棒。

具体实施方式

- [0027] 为详细说明本实用新型的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。
- [0028] 本实用新型最关键的构思在于:采用电磁工频加热炉的加热炉胆与燃气炉的炉腔对接的结构,经过电磁工频加热炉高效加热后的部分铝棒继续输送至燃气炉的炉腔中,通过燃气均匀加热炉腔,使铝棒得到保温。
- [0029] 请参照图1至图5,本实用新型涉及一种铝棒的加热装置,包括电磁工频加热炉1和燃气炉2;
- [0030] 所述燃气炉2包括炉腔21、燃气喷管22和燃气流量阀23;
- [0031] 所述燃气喷管22包括多个燃气喷嘴221,所述燃气喷嘴221分布于炉腔21两侧;
- [0032] 所述燃气流量阀23设置在燃气喷管22上;
- [0033] 所述电磁工频加热炉1包括加热炉胆11;
- [0034] 所述电磁工频加热炉1的加热炉胆11出料端连接于燃气炉2的炉腔21进料端;
- [0035] 所述加热炉胆11的长度长于炉腔21的长度。
- [0036] 上述铝棒的加热装置结构中,采用电磁工频加热炉1的加热炉胆11与燃气炉2的炉腔21对接的结构,使铝棒6先经过电磁工频加热炉1的高效加热,迅速达到设定的加热温度;由于电磁工频加热炉1利用电磁线圈加热铝棒6,且部分区域的电磁线圈需要避让测温偶针4,因此无法达到铝棒6各部位的均匀加热;本方案通过增设小型燃气炉2,经过电磁工频加热炉1高效加热后的部分铝棒6继续输送至燃气炉2的炉腔21中,通过燃气均匀加热炉腔21,使铝棒6得到保温,在保温过程中,使铝棒6得到均匀地热传递,使铝棒6各部位得到均匀地加热,从而有效提高铝棒6后续加工的质量。
- [0037] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,所述电磁工频加热炉1的加热炉胆11出料端延伸至燃气炉2的炉腔21内部。

[0038] 由上述描述可知,通过将电磁工频加热炉1的加热炉胆11出料端延伸至燃气炉2的炉腔21内部,避免铝棒6在电磁工频加热炉1与燃气炉2间转运时,造成热能的损失,并使车间升温;有效节约能源,并改善车间环境。

[0039] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,所述电磁工频加热炉1的加热炉胆出料端延伸至燃气炉2的炉腔21的延伸部的外部包覆有保温棉层3。

[0040] 由上述描述可知,通过在电磁工频加热炉1的加热炉胆出料端延伸至燃气炉2的炉腔21的延伸部的外部包覆有保温棉层3,进一步避免铝棒6在电磁工频加热炉1与燃气炉2间转运时,造成热能的损失,并使车间升温;有效节约能源,并改善车间环境。

[0041] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,每个燃气喷管22上设有一个燃气流量阀23。

[0042] 由上述描述可知,通过在每个燃气喷管22上均设置一个燃气流量阀23,可根据铝棒6的表面温度调节各燃气流量阀23的开度,从而使铝棒6的温度更加均匀。

[0043] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,所述燃气炉2的炉腔21的上部设有测温偶针4。

[0044] 由上述描述可知,通过在燃气炉2的炉腔21上部设置测温偶针4,实时监测炉腔21内的温度,从而控制各燃气流量阀23的开度,将炉腔21内温度控制在设定的温度(该测温偶针4可以由气缸驱动向下插,接触到铝棒表面,测量铝棒温度,测量完毕后自动收回,再由另外一个气缸推动小盖板盖住测温孔,需要测温时再打开)。

[0045] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,所述炉腔21上部设有通孔211,所述测温偶针4穿设于通孔211。

[0046] 进一步的,上述铝棒的加热装置结构中,还包括输送辊5,所述输送辊5一部分设置于电磁工频加热炉1的加热炉胆11的进料端,另一部分设置于燃气炉的炉腔21的出料端。

[0047] 由上述描述可知,通过设置输送辊5用于铝棒6在电磁工频炉和燃气炉2之间的运送。

[0048] 实施例1

[0049] 一种铝棒的加热装置,包括电磁工频加热炉1和燃气炉2;所述燃气炉2包括炉腔21、燃气喷管22和燃气流量阀23;所述燃气喷管22包括多个燃气喷嘴221,所述燃气喷嘴221分布于炉腔21两侧;所述燃气流量阀23设置在燃气喷管22上;所述电磁工频加热炉1包括加热炉胆11;所述电磁工频加热炉1的加热炉胆11出料端连接于燃气炉2的炉腔21进料端;所述加热炉胆11的长度长于炉腔21的长度。

[0050] 所述电磁工频加热炉1的加热炉胆11出料端延伸至燃气炉2的炉腔21内部。所述电磁工频加热炉1的加热炉胆出料端延伸至燃气炉2的炉腔21的延伸部的外部包覆有保温棉层3。每个燃气喷管22上设有一个燃气流量阀23。所述燃气炉2的炉腔21的上部设有测温偶针4。所述炉腔21上部设有通孔211,所述测温偶针4穿设于通孔211。所述铝棒的加热装置还包括输送辊5,所述输送辊5一部分设置于电磁工频加热炉1的加热炉胆11的进料端,另一部分设置于燃气炉的炉腔21的出料端。

[0051] 实施例2

[0052] 一种铝棒的加热方法,包括以下步骤:

[0053] S1:将铝棒输送至电磁工频加热炉的加热炉胆内,通过电磁线圈加热至第一温度;

[0054] S2:将加热至设定温度的铝棒输送至燃气炉的炉腔内,由燃气炉内的燃气加热炉腔在第二温度下保温14min,从而使铝棒均匀加热,所述第二温度较第一温度高5℃。

[0055] 具体工频炉设置温度与燃气炉设置温度是根据不同产品工艺来定,目前快速炉设置温度基本比工频炉设置温度高0-10℃,比如工频炉设置加热到523℃,快速炉设置525℃,具体看工艺情况。保温时间是随铝棒长变化的,一般在10-18min之内。铝棒短保温时间相对就会长一些,因为生产消耗一节铝棒需要花费一定的时间,铝棒短炉子里装的铝棒就多,所以自然而然就会保温久一些。

[0056] 举个例子,炉体假设长2800mm,一节铝棒900mm,可以放三节,如果是600mm长的铝棒,就可以放4节,生产消耗一节铝棒一般会花4分钟,测算下来至少会保温10-18min。

[0057] 采用实施例1的一种铝棒的加热装置和实施例2的铝棒6加热方法加热铝棒6,并对其挤压产品的技术指标进行检测(即设备改造后的产品技术指标),与传统的仅采用工频炉加热铝棒6的挤压产品的技术指标(即设备改造前的产品技术指标)进行对比,对比数据如下表所示:

[0058] 表1不同铝棒6加热工艺下挤压产品技术指标表

设备改造	检测位置	硬度 HV	屈服强度 Mpa	平均晶粒大小 μm	晶粒度等级	最大晶粒尺寸 (10个平均值) μm	最小晶粒尺寸 (10个平均值) μm	析出相	晶粒组织均匀性
改造前	头部	136.4	369	85.7	3.79	563	12.1	6.99	晶粒组织存在团聚现象,最大晶粒与最小晶粒存在明显差异
	中部	136.1	369	94.2	3.52	547	11.6	6.31	晶粒组织存在团聚现象,最大晶粒与最小晶粒存在明显差异
	尾部	135.6	364	89.4	3.67	488	12.2	7.63	晶粒组织存在团聚现象,最大晶粒与最小晶粒存在明显差异
改造后	头部	135.9	372	93.1	3.56	424	30.5	5.66	无明显晶粒组织团聚现象,最大晶粒与最小晶粒差异减小
	中部	136.2	374	87.4	3.74	498	31.6	5.94	无明显晶粒组织团聚现象,最大晶粒与最小晶粒差异减小
	尾部	137.3	375	96.7	3.45	494	31.9	6.15	无明显晶粒组织团聚现象,最大晶粒与最小晶粒差异减小

[0060] 由上表及图4、图5可知,改造后的设备加热的铝棒得到的挤压产品无明显的晶粒

组织团聚现象,最大晶粒与最小晶粒的差异小,晶粒均匀度较传统加热方法得到的挤压产品大大提高,说明有效提高铝棒6后续加工的质量。

[0061] 综上所述,本实用新型提供的铝棒的加热装置结构中,采用电磁工频加热炉的加热炉胆与燃气炉的炉腔对接的结构,使铝棒先经过电磁工频加热炉的高效加热,迅速达到设定的加热温度;由于电磁工频加热炉利用电磁线圈加热铝棒,且部分区域的电磁线圈需要避让测温偶针,因此无法达到铝棒各部位的均匀加热;本方案通过增设小型燃气炉,经过电磁工频加热炉高效加热后的部分铝棒继续输送至燃气炉的炉腔中,通过燃气均匀加热炉腔,使铝棒得到保温,在保温过程中,使铝棒得到均匀地热传递,使铝棒各部位得到均匀地加热,从而有效提高铝棒后续加工的质量。通过将电磁工频加热炉的加热炉胆出料端延伸至燃气炉的炉腔内部,避免铝棒在电磁工频加热炉与燃气炉间转运时,造成热能的损失,并使车间升温;有效节约能源,并改善车间环境。

[0062] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

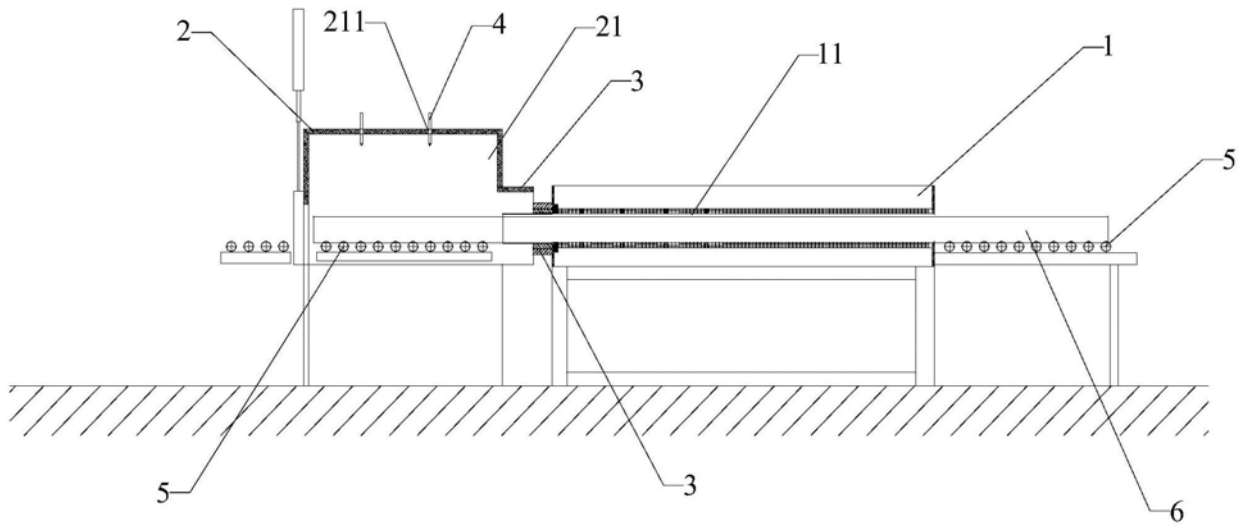


图1

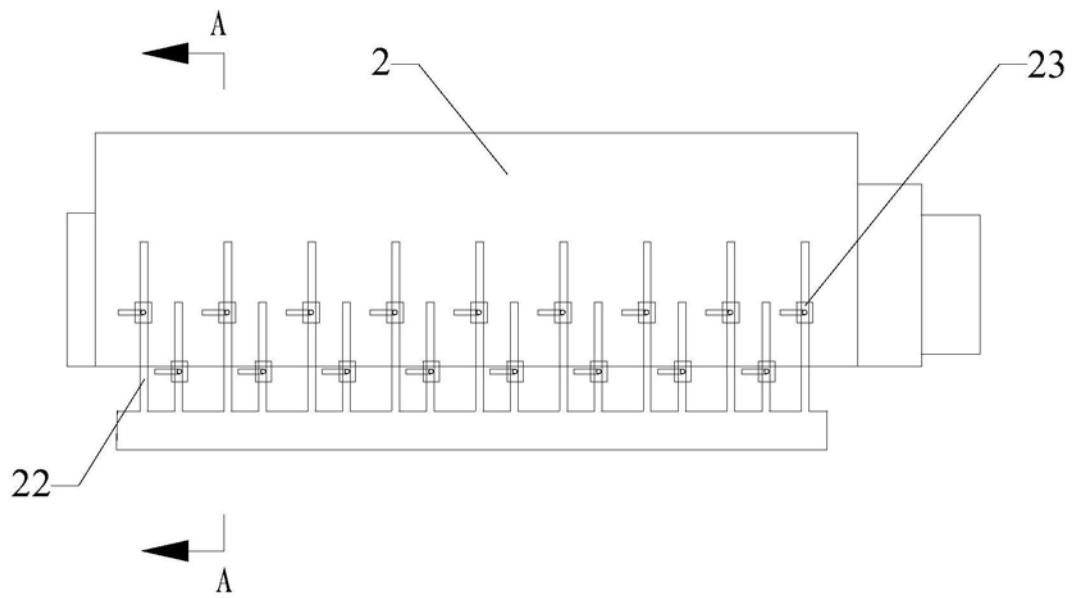


图2

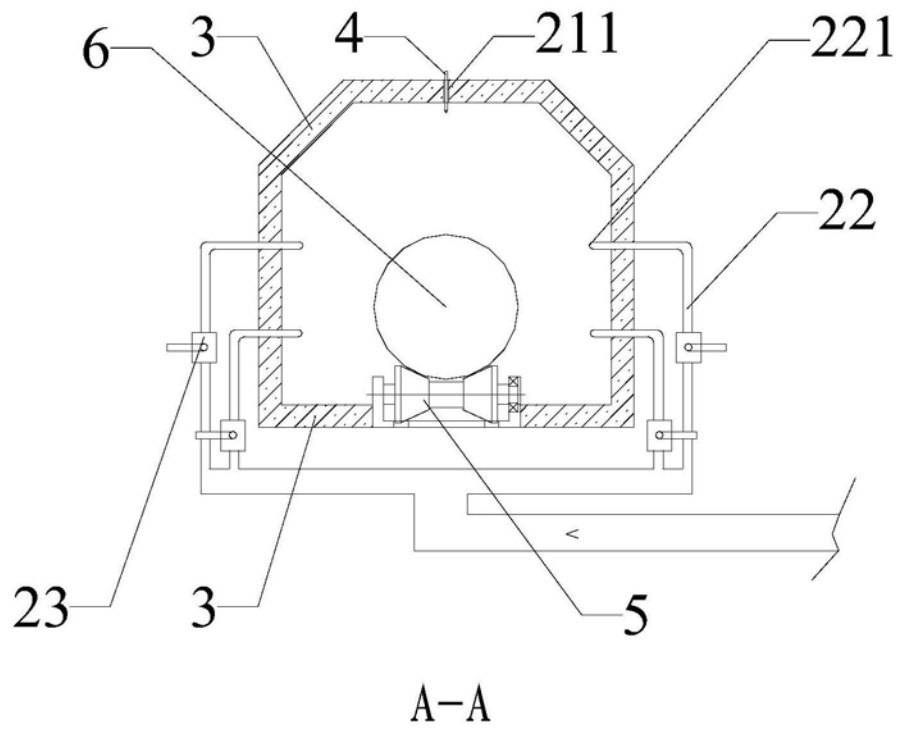


图3

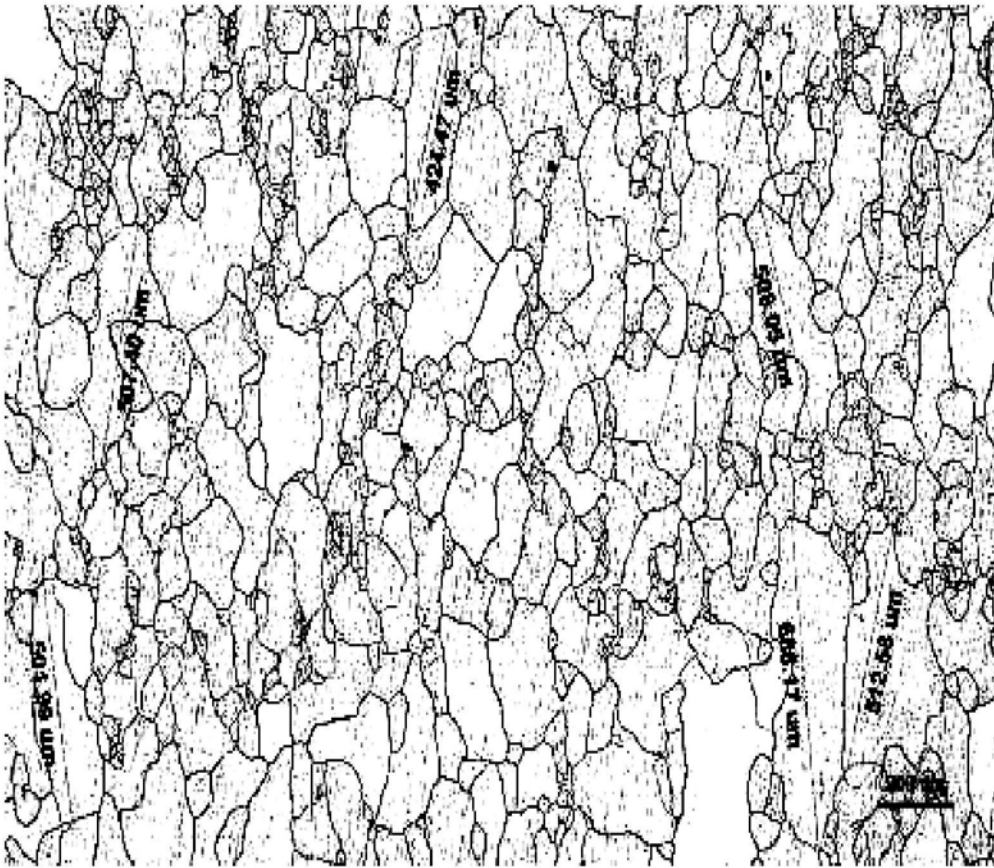


图4

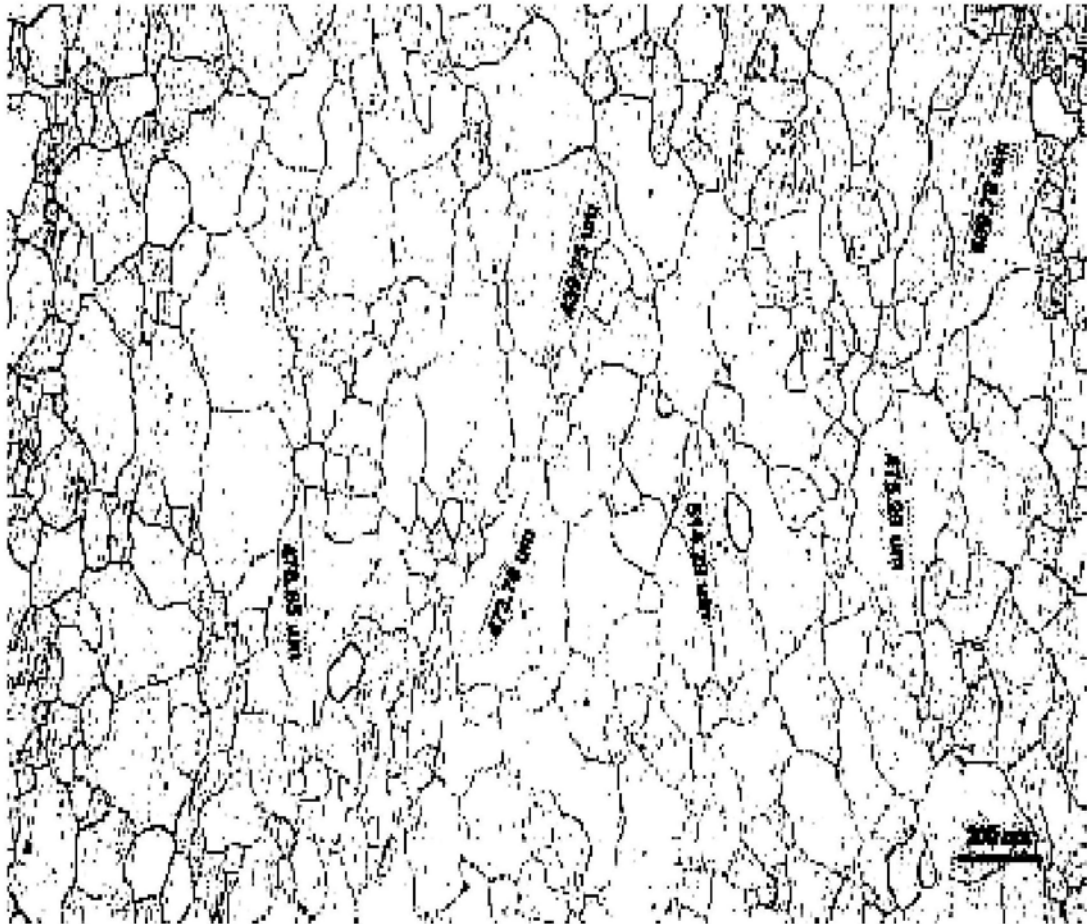


图5