



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105220177 B

(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201410298059.3

(22)申请日 2014.06.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105220177 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(73)专利权人 沈阳铝镁设计研究院有限公司

地址 110001 辽宁省沈阳市和平区和平北大街184号

(72)发明人 王富强 杨晓东 刘雅锋 周东方

(74)专利代理机构 沈阳圣群专利事务所(普通合伙) 21221

代理人 张立新

(51)Int.Cl.

G25C 3/08(2006.01)

(56)对比文件

- CN 1958866 A,2007.05.09,
- CN 101031673 A,2007.09.05,
- CN 101044267 A,2007.09.26,
- CN 201367469 Y,2009.12.23,
- CN 101054688 A,2007.10.17,
- CN 101230471 A,2008.07.30,
- CN 101240432 A,2008.08.13,
- CN 101260544 A,2008.09.10,
- CN 201141741 Y,2008.10.29,
- CN 101748437 A,2010.06.23,
- CN 1442513 A,2003.09.17,
- CN 1665963 A,2005.09.07,

审查员 叶志康

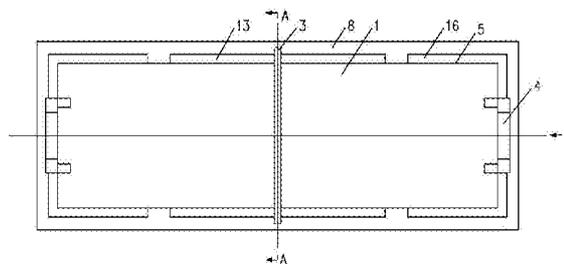
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

铝电解槽强制通风余热利用装置及利用方法

(57)摘要

本发明涉及一种铝电解槽强制通风余热利用装置,尤其是涉及一种铝电解槽强制通风余热利用装置及利用方法。电解槽的槽壳、摇篮架和槽沿板组成强制通风密封箱,在密封箱的槽壳上焊接散热板,密封箱上设进风管,进风管与送风机连接,槽沿板上开排气孔,排气孔与水平收集排气管道相通,水平收集排气管道设在槽壳的外侧,水平收集排气管道收集密封箱排出的强制通风尾气,并将尾气排进槽膛内。本发明结构简单,制作安装方便,能将强制通风从槽下部吸收的热量转移到电解槽上部加热槽膛,有助于电解槽在低电压槽况下建立良好热平衡。



1. 铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于电解槽的槽壳、摇篮架和槽沿板组成强制通风密封箱,在密封箱的槽壳上焊接散热板,密封箱上设进风管,进风管与送风机连接,槽沿板上开排气孔,排气孔与水平收集排气管道相通,水平收集排气管道设在槽壳的外侧,水平收集排气管道收集密封箱排出的强制通风尾气,并将尾气排进槽膛内。

2. 根据权利要求1所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于所述的散热板为钢板。

3. 根据权利要求1所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于所述的排入槽膛的气体出口设在水平罩板上或水平罩板下方,气体出口上设有管帽,当强制通风关闭时,扣上管帽。

4. 根据权利要求1所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于水平收集排气管道包括中部水平收集排气管道和端部水平收集排气管道。

5. 根据权利要求4所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于中部水平收集排气管道与竖向排气管道相通,竖向排气管道伸出槽罩板与中间支撑相通,中间支撑为方钢,中间支撑的顶端与水平罩板相通。

6. 根据权利要求4所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于所述的端部水平收集排气管道与门型立柱相通,门型立柱为方钢,门型立柱上部与气体出口相通。

7. 根据权利要求4所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于中部水平收集排气管道和端部水平收集排气管道分别与竖向排气管道相通,竖向排气管道与气体出口相通,气体出口设在水平罩板的下方。

8. 根据权利要求4所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于端部水平收集排气管道分别设在槽壳的四个角处,在槽壳的长度方向设有1-8根中部水平收集排气管道。

9. 根据权利要求4所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于中部水平收集排气管道和端部水平收集排气管道宽50~300mm。

10. 根据权利要求7所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于竖向排气管道宽50~300mm,竖向排气管道位于槽罩板内侧。

11. 根据权利要求1所述的铝电解槽强制通风余热利用装置,其特征在于所述的散热板厚度为10~30mm。

12. 根据权利要求1所述的铝电解槽强制通风余热利用装置的利用方法,其特征在于进风管将风送到密封箱内,与密封箱内的散热片进行热交换,热交换后的尾气通过排气孔进到水平收集排气管道内,再通过气体出口进入到槽膛内。

13. 根据权利要求12所述的铝电解槽强制通风余热利用装置的利用方法,其特征在于中部水平收集排气管道内的尾气通过竖向排气管道进入到中间支撑的空腔,再进入到水平罩板的内后,通过气体出口排到槽膛内。

14. 根据权利要求12所述的铝电解槽强制通风余热利用装置的利用方法,其特征在于端部水平收集排气管道内的尾气进入到门型立柱内,从门型立型的上部进入到气体出口排到槽膛内。

15. 根据权利要求12所述的铝电解槽强制通风余热利用装置的利用方法,其特征在于中部水平收集排气管道内的尾气通过竖向排气管道进入设在水平罩板下方的气体出口后再排入到槽膛内。

16. 根据权利要求12所述的铝电解槽强制通风余热利用装置的利用方法,其特征在于端部水平收集排气管道内的尾气通过竖向排气管道进入设在水平罩板下方的气体出口后再排入到槽膛内。

## 铝电解槽强制通风余热利用装置及利用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种铝电解槽强制通风余热利用装置,尤其是涉及一种铝电解槽强制通风余热利用装置及利用方法。

### 背景技术

[0002] 节能减排是铝电解技术发展的主要方向,其关键在于电解槽如何在低电压下建立和保持良好的热平衡。传统电解槽下部散出的大量热涌入电解车间,使得工人的操作环境温度升高,目前的办法是通过强制通风可以将一部分热量转移出电解车间。而电解槽下部大量热量在散失的同时,槽上部又往往出现保温不足热支出偏大的现象,使得电解槽在低电压下无法建立起较合理的散热比例,不利于电解槽进一步降低槽电压并保持长期稳定高效运行。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种铝电解槽强制通风余热利用装置及利用方法,目的是解决现有解槽下部大量热量在散失的同时,槽上部又往往出现保温不足热支出偏大的现象,使得电解槽在低电压下无法建立起较合理的散热比例,不利于电解槽进一步降低槽电压并保持长期稳定高效运行的问题。

[0004] 为达上述目的本发明是通过如下技术方案实现的:

[0005] 铝电解槽强制通风余热利用装置,电解槽的槽壳、摇篮架和槽沿板组成强制通风密封箱,在密封箱的槽壳上焊接散热板,密封箱上设进风管,进风管与送风机连接,槽沿板上开排气孔,排气孔与水平收集排气管道相通,水平收集排气管道设在槽壳的外侧,水平收集排气管道收集密封箱排出的强制通风尾气,并将尾气排进槽膛内。

[0006] 所述的散热板为钢板。

[0007] 所述的排入槽膛的气体出口设在水平罩板上或水平罩板下方,气体出口上设有管帽,当强制通风关闭时,扣上管帽。

[0008] 水平收集排气管道包括中部水平收集排气管道和端部水平收集排气管道。

[0009] 中部水平收集排气管道与竖向排气管道相通,竖向排气管道伸出槽罩板与中间支撑相通,中间支撑为方钢,中间支撑的顶端与水平罩板相通。

[0010] 所述的端部水平收集排气管道与门型立柱相通,门型立柱为方钢,门型立柱上部与气体出口相通。

[0011] 中部水平收集排气管道和端部水平收集排气管道分别与竖向排气管道相通,竖向排气管道与气体出口相通,气体出口设在水平罩板的下方。

[0012] 端部水平收集排气管道分别设在槽壳的四个角处,在槽壳的长度方向设有1-8根中部水平收集排气管道。

[0013] 中部水平收集排气管道和端部水平收集排气管道宽50~300mm。

[0014] 竖向排气管道宽50~300mm,竖向排气管道位于槽罩板内侧。

[0015] 所述的散热板厚度为10~30mm。

[0016] 铝电解槽强制通风余热利用装置的利用方法,其特征在于进风管将风送到密封箱内,与密封箱内的散热片进行热交换,热交换后的尾气通过排气孔进到水平收集排气管道内,再通过气体出口进入到槽膛内。

[0017] 中部水平收集排气管道内的尾气通过竖向排气管道进入到中间支撑的空腔,再进入到水平罩板的内后,通过气体出口排到槽膛内。

[0018] 端部水平收集排气管道内的尾气进入到门型立柱内,从门型立型的上部进入到气体出口排到槽膛内。

[0019] 中部水平收集排气管道内的尾气通过竖向排气管道进入设在水平罩板下方的气体出口后再排入到槽膛内。

[0020] 端部水平收集排气管道内的尾气通过竖向排气管道进入设在水平罩板下方的气体出口后再排入到槽膛内。

[0021] 本发明的优点效果:本发明结构简单,制作安装方便,能将强制通风从槽下部吸收的热量转移到电解槽上部加热槽膛,有助于电解槽在低电压槽况下建立良好热平衡;并保持长期稳定高效运行;同时还能有效降低电解车间的操作环境温度,改善车间操作环境,提高能源利用率。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明的实施例1的箱式排气管道配置图。

[0023] 图2是本发明的实施例1的A-A剖视图。

[0024] 图3是本发明的实施例1的B向视图。

[0025] 图4是本发明的实施例2的箱式排气管道配置图。

[0026] 图5是本发明的实施例2的A-A剖视图。

[0027] 图6是本发明的实施例2的B向视图。

[0028] 图中:1、槽膛;2、槽罩板;3、中间支撑;4、门型立柱;5、槽壳;6、摇篮架;7、竖向排气管道;8、槽沿板;9、密封箱;10、散热片;11、进风管;12、排气孔;13、中部水平收集排气管道;14、水平罩板;15、管帽;16、端部水平收集排气管道;17、气体出口。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步说明,但本发明的保护范围不受实施例所限。

[0030] 实施例1

[0031] 如图1-3所示,铝电解槽强制通风余热利用装置,电解槽的槽壳5、摇篮架6和槽沿板8组成强制通风密封箱9,在密封箱9的槽壳5上焊接散热板10,散热板10为钢板,散热板厚度为10~30mm,密封箱9上设进风管11,进风管11与送风机连接,槽沿板8上开排气孔12,排气孔12与水平收集排气管道相通,水平收集排气管道包括中部水平收集排气管道13和端部水平收集排气管道16;中部水平收集排气管道13与竖向排气管道7相通,竖向排气管道7伸出槽罩板2与中间支撑3相通,中间支撑3为方钢,中间支撑3的顶端与水平罩板14相通,端部水平收集排气管道16与门型立柱4相通,门型立柱4为方钢,门型立柱4上部与气体出口17相通。水平收集排气管道设在槽壳5的外侧,水平收集排气管道收集密封箱9排出的强制通风

尾气,并将尾气排进槽膛1内。排入槽膛1的气体出口17设在水平罩板14上,气体出口17上设有管帽15,当强制通风关闭时,扣上管帽15。端部水平收集排气管道16分别设在槽壳5的四个角处,在槽壳5的长度方向设有2根中部水平收集排气管道,中部水平收集排气管道、端部水平收集排气管道和竖向排气管道宽50~300mm。

[0032] 铝电解槽强制通风余热利用装置的利用方法,进风管11将风送到密封箱9内,与密封箱9内的散热片10进行热交换,热交换后的尾气通过排气孔12进到中部水平收集排气管道13和端部水平收集排气管道16内,中部水平收集排气管道13内的尾气通过竖向排气管道7进入到中间支撑3的空腔,再进入到水平罩板14的内后,通过气体出口17排到槽膛1内,端部水平收集排气管道16内的尾气进入到门型立柱4内,从门型立型4的上部进入到气体出口17排到槽膛1内。

[0033] 实施例2

[0034] 如图4-6所示,铝电解槽强制通风余热利用装置,电解槽的槽壳5、摇篮架6和槽沿板8组成强制通风密封箱9,在密封箱9的槽壳5上焊接散热板10,散热板10为钢板,散热板厚度为10~30mm,密封箱9上设进风管11,进风管11与送风机连接,槽沿板8上开排气孔12,排气孔12与水平收集排气管道相通,水平收集排气管道包括中部水平收集排气管道13和端部水平收集排气管道16;中部水平收集排气管道13和端部水平收集排气管道16分别与竖向排气管道7相通,竖向排气管道7与气体出口17相通,气体出口17设在水平罩板1的下方。水平收集排气管道设在槽壳5的外侧,水平收集排气管道收集密封箱9排出的强制通风尾气,并将尾气排进槽膛1内。排入槽膛1的气体出口17设在水平罩板14下方,气体出口17上设有管帽15,当强制通风关闭时,扣上管帽15。端部水平收集排气管道16分别设在槽壳5的四个角处,在槽壳5的长度方向设有2根中部水平收集排气管道,中部水平收集排气管道、端部水平收集排气管道和竖向排气管道宽50~300mm,竖向排气管道7位于槽罩板2内侧。

[0035] 铝电解槽强制通风余热利用装置的利用方法,进风管11将风送到密封箱9内,与密封箱9内的散热片10进行热交换,热交换后的尾气通过排气孔12进到中部水平收集排气管道13和端部水平收集排气管道16内,中部水平收集排气管道13内的尾气通过竖向排气管道7进入设在水平罩板14下方的气体出口17后再排入到槽膛1内,端部水平收集排气管道16内的尾气通过竖向排气管道7进入设在水平罩板14下方的气体出口后再排入到槽膛1内。

[0036] 实施例3

[0037] 实施例1中的在槽壳5的长度方向设有8根中部水平收集排气管道。其它同实施例1。

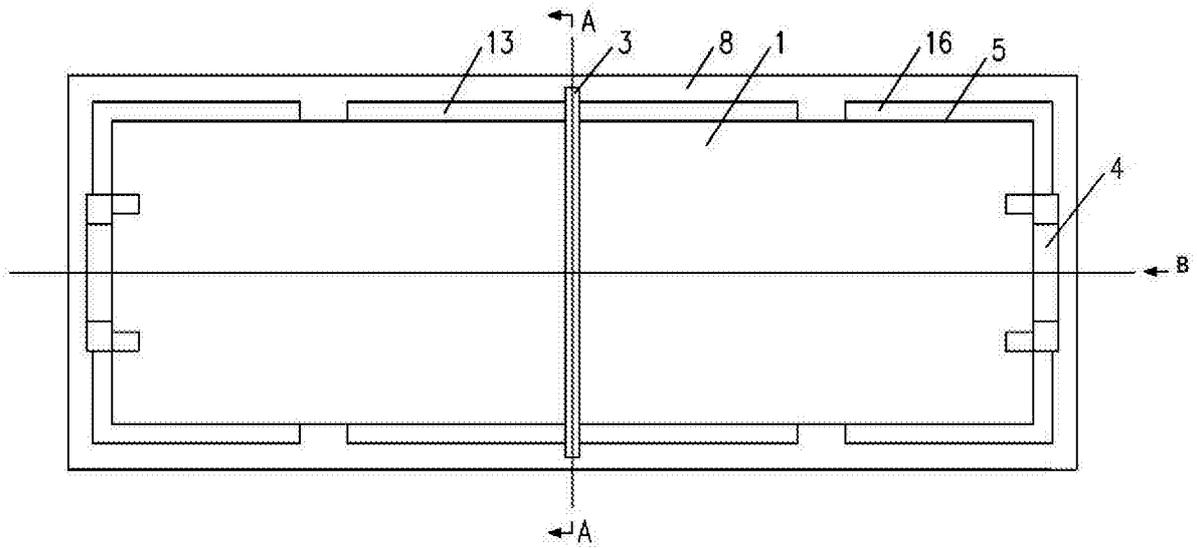


图1

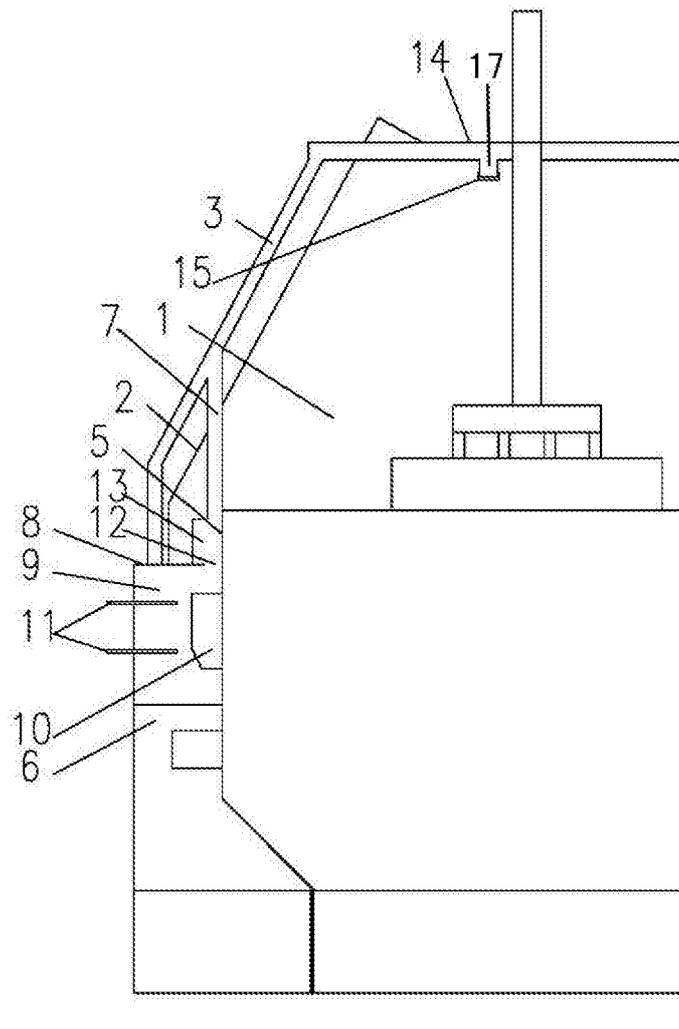


图2

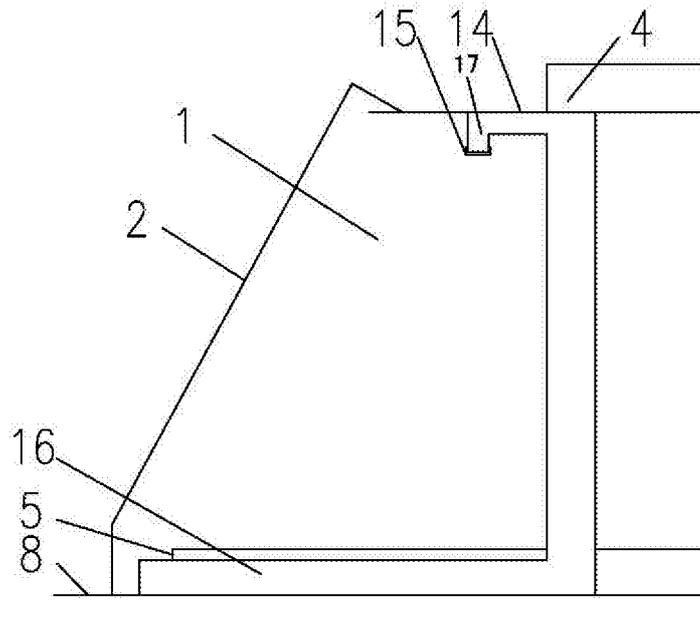


图3

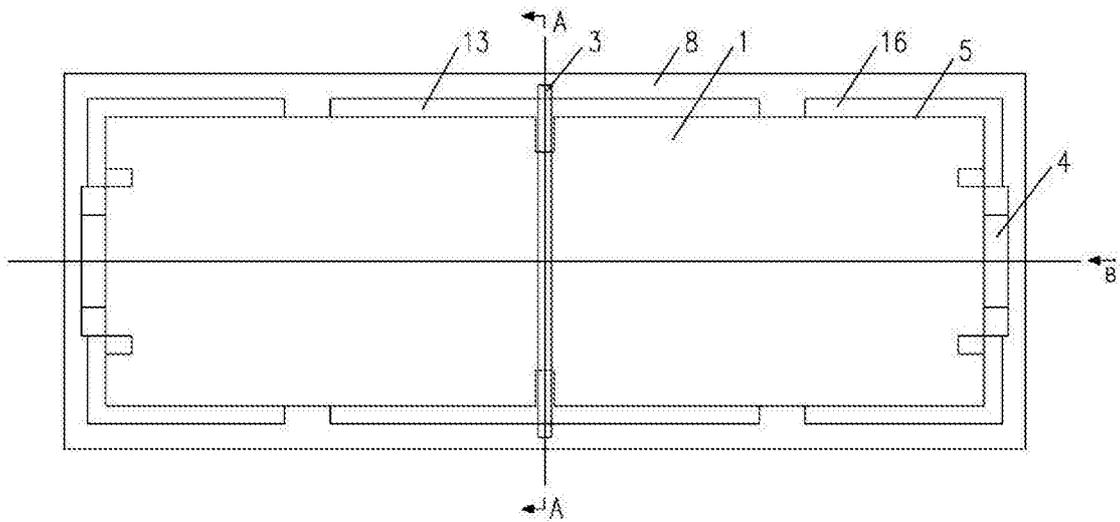


图4

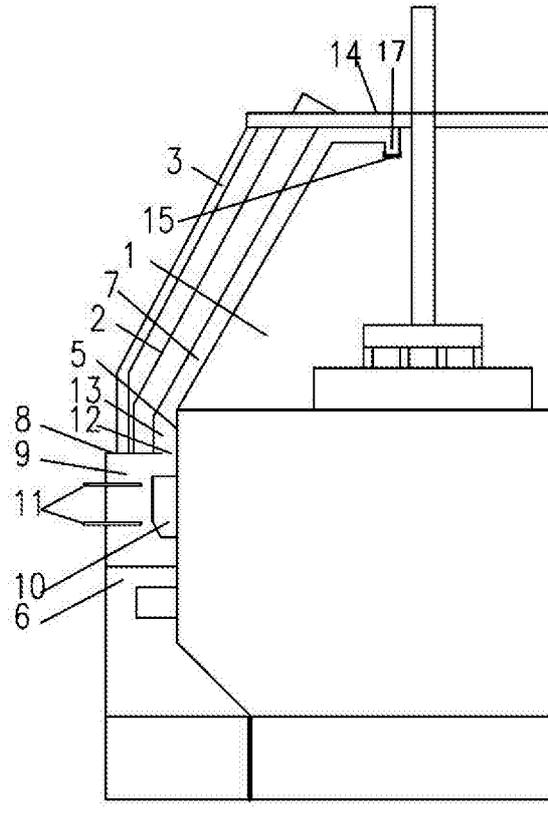


图5

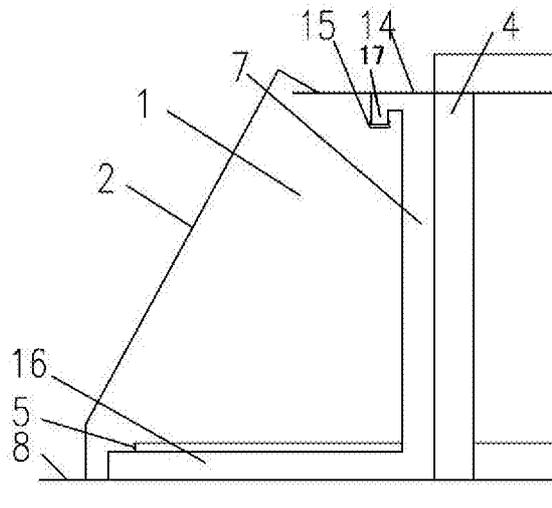


图6