

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101240433 B

(45) 授权公告日 2010.12.22

(21) 申请号 200810010522.4

(22) 申请日 2008.03.04

(73) 专利权人 东北大学设计研究院(有限公司)

地址 110013 辽宁省沈阳市沈河区小西路  
73号楼8楼

(72) 发明人 戚喜全 马绍先 吕定雄 刘敬雄  
毛继红 董慧 王德全 毛宇

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任  
公司 21101

代理人 王勇

(51) Int. Cl.

C25C 3/08(2006.01)

C25C 3/12(2006.01)

审查员 曹旭

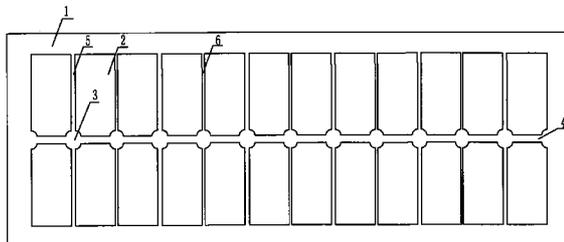
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种新型铝电解槽阳极配置方法

(57) 摘要

本发明提出了一种新型铝电解槽阳极配置方案,包括铝电解槽、阳极炭块和加料点,其特征在于:(1)所有的加料点均设置在四组阳极炭块交汇点的位置;(2)将下料点处的相邻两组阳极炭块间的缝隙加大;而将非下料点处相邻两组阳极炭块间的缝隙缩小;(3)将下料点处阳极炭块的四个角部削去,使下料点处有一个较大的空间。本发明还提出了一种为实施上述新型铝电解槽阳极配置方案而设计的阳极炭块,其特征在于:在炭块长轴的一端截去两个角部。本发明既简便易行;又效果显著,由于提高了阳极的有效工作面积,既节省了单位产量的能耗;又提高了电解槽单位面积的产量。



1. 一种新型铝电解槽阳极配置方法,包括铝电解槽、阳极炭块和加料点,其特征在于:
  - (1) 所有的加料点均设置在四组阳极炭块交汇点的位置;
  - (2) 将下料点处的相邻两组阳极炭块间的缝隙加大;而将非下料点处相邻两组阳极炭块间的缝隙缩小;
  - (3) 将下料点处阳极炭块的四个角部削去,使下料点处有一个较大的空间。

## 一种新型铝电解槽阳极配置方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于用熔融电解法生产铝的技术领域。具体涉及到一种铝电解槽阳极新的配置方案。

### [0002] 背景技术

[0003] 目前,预焙阳极中间下料铝电解槽,其阳极在电解槽成两排分布。为了在中间打壳、下料的需要,两排阳极中间留有 200 毫米左右的纵向中缝。而为了更换阳极炭块和排气,在同一排阳极炭块之间还要留有 40 毫米左右的横向窄缝。

[0004] 为了在相同电解槽尺寸和阳极周边尺寸的条件下,提高电流效率、降低能耗、降低铝电解槽单位(吨铝)投资,必需考虑增加有效的阳极工作面积。

[0005] 中国专利 ZL00210411.3 提出了一种《预焙阳极中间下料铝电解槽的阳极排布》,其特征在于:对阳极采取密集排布方式,只在加料点处预焙阳极块间留有加料孔,其余的纵向中缝和与加料点贯通的横向加料缝,除出铝口外,一律缩小为窄缝,且窄缝小于加料点处预焙阳极块间加料孔的宽度。为了达到上述目的,它们需要采用四种不同尺寸规格的阳极炭块。显然,这一方案是很难在工业上实施的,实施起来,甚至很有可能得不偿失!因为阳极炭块从振动成型、焙烧到阳极组装,要经过多道工序。多一种规格,要多一套模具,多好几道工序;而且更换阳极时,也会要增加不少的工作量。

### [0006] 发明内容

[0007] 本发明的目的就是要寻找一种更为简便可行;而又明显有效的新型铝电解槽阳极配置方案,它只需要采用一种规格的阳极炭块,便能达到增加阳极有效工作面积的效果。

[0008] 本发明的新型铝电解槽阳极配置方案,包括铝电解槽、阳极炭块和加料点,其特征在于:

[0009] (1) 所有的加料点均设置在四组阳极炭块交汇点的位置;

[0010] (2) 将加料点处的相邻两组阳极炭块间的缝隙加大;而将非加料点处相邻两组阳极炭块间的缝隙缩小;

[0011] (3) 将加料点处阳极炭块的四个角部削去,使加料点处有一个较大的空间。

[0012] 为了给本发明的新型铝电解槽阳极配置方案配套,本发明还设计了一种新型阳极炭块,其特征在于:在炭块长轴的一端截去两个角部。对于这种炭块来说,所截去的部份可以是三角形;也可以是扇形或四分之一的圆形。

[0013] 本发明的新型铝电解槽阳极配置方案,仅仅采用一种规格的阳极炭块,即可不影响氧化铝的溶解和循环;又可大幅度地减小电解槽的中缝面积,从而有效地提高区域电流效率和增加单位面积的产能,实在具有可观的经济效益。

### 附图说明

[0014] 图 1 是本发明的新型铝电解槽阳极配置方案的示意图;图 2 和图 3 加料点周围阳极炭块配置方案的局部放大的示意图。在上述各图中:1 铝电解槽;2 阳极炭块;3 加料点;4 中缝;5 加料点处阳极间缝和 6 非加料点处阳极间缝。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的技术方案作进一步的说明与补充。

[0016] 如图 1 所示,在铝电解槽 1 中,设置了 24 组阳极,阳极炭块 2 以电解槽长向中心线为轴呈对称地分为两排分布。在电解槽中共设置了 4~8 个加料点 3,相对两排阳极炭块之间为中缝,其宽度为 50~120 毫米;加料点处,同排相邻两块阳极炭块之间缝 5 宽为 40~80 毫米,非加料点处,同排相邻两块阳极炭块之间缝 6 宽为 20~50 毫米。这些均比铝电解槽中现有的阳极炭块之间的间距大为缩小。本发明所采用的阳极炭块,其规格与现有的阳极炭块尺寸相同,其区别仅仅在于:在炭块长向的一端,截去了两角,从图 2、3 中可以看出十分清楚。图 2 所表示的是截去两个直角三角形的阳极炭块,被截去的长度(H1、H2)为 50~100 毫米;图 3 所表示的是截去扇形的阳极炭块,被截去的扇形炭块其半径(R)为 80~150 毫米。这样的阳极炭块仅有一种规格,只要在炭块振动成型的过程中采用相应的模套即可,而炭块的整套成型、焙烧和阳极组装工艺都无需改变。

[0017] 对于不同容量的铝电解槽来说,其各项技术参数会有所不同,现仅略举几例加以说明:

[0018] 实施例 1 300KA 铝电解槽

[0019] 对于 300KA 铝电解槽来说,如图 1、2 所示,其熔池长(L)13080~14350 毫米,宽(W)3550~4200 毫米;共有 32~44 块阳极炭块,分为两排设置在熔池中,每块长(La)1500~1700 毫米,宽(Wa)600~700 毫米。炭块的外端距电解槽熔池边距离(W1)250~350 毫米,靠出铝端和靠烟道端的炭块外侧距熔池边距离(L1)为 300~500 毫米。相对两排炭块间的中缝宽(W2)50~100 毫米;而同排的相邻两炭块间的缝隙,设置 4 个加料点,在加料点处(L2)为 30~50 毫米;非加料点处(L3)为 20~30 毫米。阳极炭块相对于中缝的一端两角部截去腰长(H1、H2)为 75 毫米的等腰直角三角形。

[0020] 实施例 2 360KA 铝电解槽

[0021] 对于 360KA 铝电解槽来说与实施例 1 大致相同,如图 1、2 所示。其中 L 为 15400~16800 毫米;W 为 3650~4300 毫米。整个电解槽内设置有 36~48 块阳极炭块,分为两排设置在电解槽的熔池中,其 La = 1550~1750 毫米;Wa = 650~750 毫米。设置 6 个加料点,其它参数分别为:W1 = 250~350 毫米;W2 = 50~100 毫米;L1 = 300~500 毫米;L2 = 30~60 毫米;L3 = 20~50 毫米。阳极端部被截去的直角三角形两腰长度分别为:H1 = 50 毫米;H2 = 100 毫米。

[0022] 实施例 3 400KA 铝电解槽

[0023] 与上述两实施例相同,对于 400KA 铝电解槽来说,如图 1、3 所示,L = 16100~18150 毫米;W = 3650~4300 毫米。整个电解槽内设置有 40~52 块阳极炭块,分为两排设置在电解槽的熔池中,其 La = 1550~1750 毫米;Wa = 650~750 毫米。设置 8 个加料点,其它参数则分别为:W1 = 250~350 毫米;W2 = 50~100 毫米;L1 = 300~500 毫米;L2 = 30~60 毫米;L3 = 20~50 毫米。阳极端部被截去的部分成扇形,其半径为 80~150 毫米。

[0024] 还可以举出更多的实施例来,它们的具体参数虽然不同,但均是采用截去阳极炭块一端两个角部的办法,既缩小了炭块之间的夹缝;又适当括大了加料点的空间。实验证

明：本发明的方案不仅简便易行；而且效益显著。由于增加了阳极的有效工作面积，即可降低能耗；又能提高产量，故具有极大的经济价值。

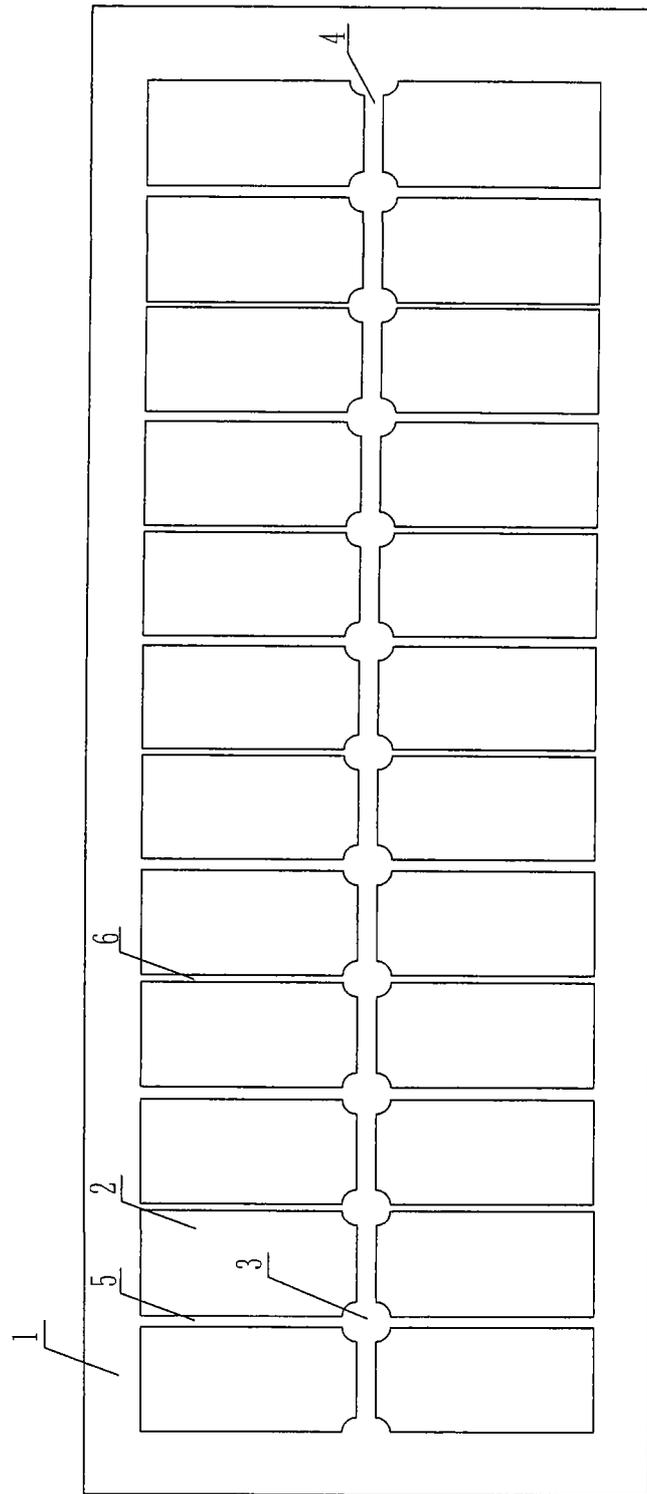


图 1

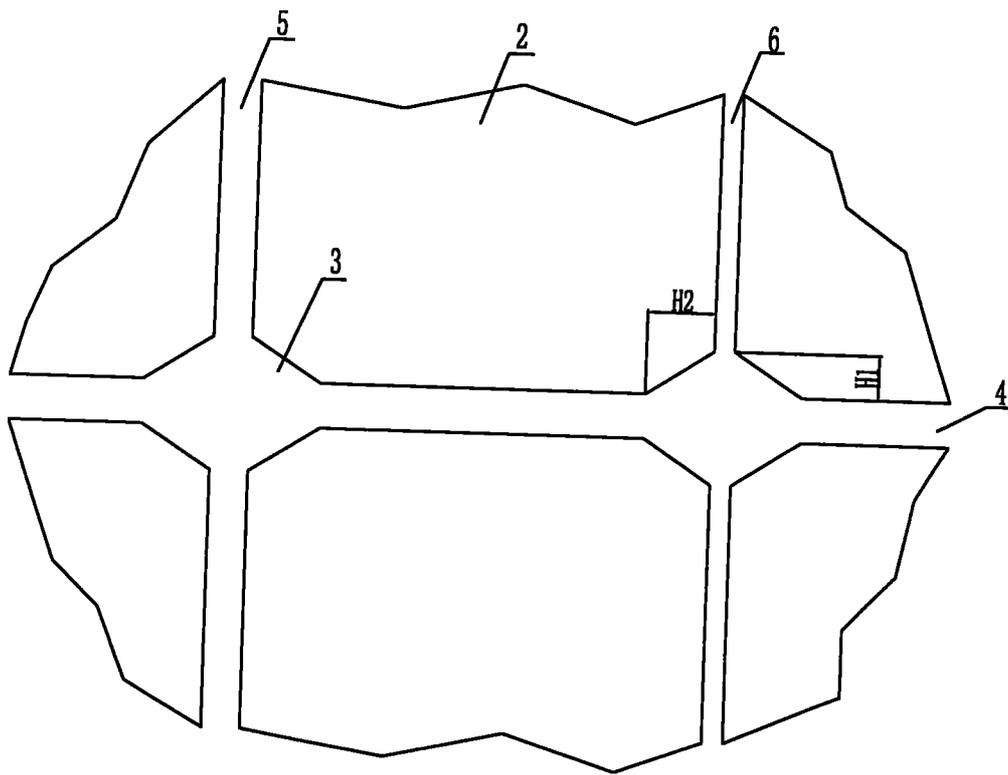


图 2

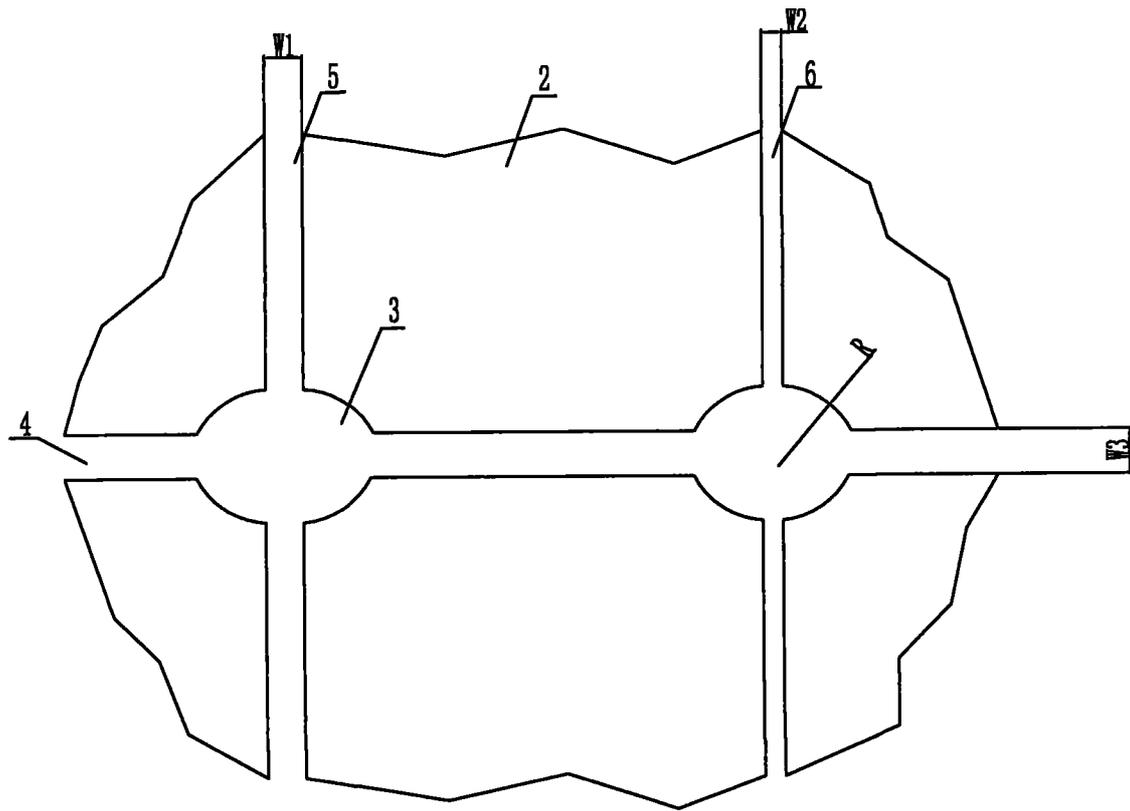


图 3