



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101713085 A

(43) 申请公布日 2010.05.26

(21) 申请号 200910243376.4

(22) 申请日 2009.12.18

(71) 申请人 中国铝业股份有限公司

地址 100082 北京市海淀区西直门北大街  
62号

(72) 发明人 许建华 罗英涛 朱世发 陈开斌  
郭瑞敏

(74) 专利代理机构 中国有色金属工业专利中心  
11028

代理人 李迎春

(51) Int. Cl.

C25C 3/12 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

一种制备铝电解炭阳极配料的方法

(57) 摘要

一种制备铝电解炭阳极配料的方法,涉及一种铝电解生产预焙炭阳极方法的改进。其特征在于在制备铝电解炭阳极配料,球磨粉料加入量与沥青用量相互匹配,其中球磨粉占骨料重量的30%~40%,沥青加入量占糊料重量的13%~15%。本发明的配料方法,使其骨料被粉料充分填充,煤沥青充分浸润骨料,达到提高炭阳极质量,增强炭阳极抗氧化性及导电性能,降低焙烧废品率的目的。

1. 一种制备铝电解炭阳极配料的方法,其特征在于在制备铝电解炭阳极配料,球磨粉料加入量与沥青用量相互匹配,其中球磨粉占骨料重量的 30%~40%,沥青加入量占糊料重量的 13%~15%。

2. 根据权利要求 1 所述的一种制备铝电解炭阳极配料的方法,其特征在于在制备铝电解炭阳极配料,球磨粉料为煅后石油焦粉,粉料粒度为  $-0.075\text{mm}$  占 55~75%。

## 一种制备铝电解炭阳极配料的方法

### 技术领域

[0001] 一种制备铝电解炭阳极配料的方法,涉及一种铝电解生产预焙炭阳极方法的改进。

### 背景技术

[0002] 铝工业的快速发展和电解槽的大型化,对预焙阳极质量提出了越来越高的要求,要求炭阳极质量具有良好的导电性、较强的抗氧化性、较好的化学稳定性。在铝电解生产过程中,若阳极的质量不好如密度小、孔隙度大、机械强度低等,会造成阳极在铝电解过程中过量消耗增大、导电面积减少、电流密度增大、发热量增加,电解质导电率下降、阳极和电解质压降增加,电耗增加。因此,提高阳极质量,降低阳极消耗对铝电解生产有非常重大的现实意义。

[0003] 在铝电解用预焙阳极的生产过程中,配料是一个非常重要的工序。配方对成品的质量、成型和焙烧的成品率都有相当大的影响。目前,国内炭素企业使用最广泛的配方为三粒级和四粒级两种,三粒级配方的粒度组成为粗粒料、中粒料、球磨粉料,四粒级配方的粒度组成为大颗粒、中颗粒、小颗粒和球磨粉料。球磨粉是炭阳极的重要组成部分,起着填充大小焦炭颗粒之间空隙等一系列的作用,粉料的纯度和对比对预焙阳极的性能都有较大的影响,尤其是 200 目以下粉料的含量影响更大。因此,粉料的颗粒形状、粒级分布等,对于粉料的填充性、对煤沥青的吸附性产生至关重要的影响。粉料用量过少,会降低阳极的体积密度;粉料用量过多,会增加粘结剂的用量,在焙烧时会增大阳极失重,容易产生变形和裂纹。

[0004] 炭阳极生产时,粘结剂的使用量对阳极的质量也有着非常大的影响。目前,预焙阳极采用煤沥青作为粘结剂。沥青加入量过高,在焙烧过程中容易使制品变形和裂纹,严重时使炭阳极表面填充料粘结;沥青加入量过低,糊料塑性差,生坯不易成型,炭阳极生坯体积密度也较低,在焙烧过程中会产生炭阳极的渗透性大,焙烧程度不够的现象。由此,球磨粉和煤沥青的用量对炭阳极质量起着至关重要的作用。

[0005] 目前,大部分炭素企业炭阳极生产中粉料使用量一般为骨料的 40%~50%,煤沥青的使用量一般为糊料的 15%~16%。这种配方技术存在一些问题,焙烧失重大,变形和裂纹明显,焙烧块体积密度过低,由于沥青用量的增加,导致成本相应增加。因此,有必要对阳极生产的配方进行优化,以提高预焙阳极质量,降低阳极炭耗、降低生产成本。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的就是针对上述已有技术存在的不足,提供一种能使骨料被粉料充分填充,煤沥青充分浸润骨料,使其生块体积密度增大,焙烧废品率降低的制备铝电解炭阳极配料的方法。

[0007] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

[0008] 一种制备铝电解炭阳极配料的方法,其特征在于在制备铝电解炭阳极配料,球磨粉料加入量与沥青用量相互匹配,其中球磨粉占骨料重量的 30%~40%,沥青加入量占糊

料重量的 13%~15%。

[0009] 本发明的一种制备铝电解炭阳极配料的方法,其特征在于在制备铝电解炭阳极配料,球磨粉料为煨后石油焦粉,粉料粒度为  $-0.075\text{mm}$  的占 55~75%。

[0010] 本发明方法针对球磨粉和煤沥青对炭阳极质量影响的特点,在生阳极制造过程中,优化配方技术,适当控制球磨粉和煤沥青用量,以此达到提高生块体积密度、降低焙烧废品率,进而提高炭阳极质量,降低阳极炭耗和生产成本的目的。

### 具体实施方式

[0011] 一种制备铝电解炭阳极配料的方法,在制备铝电解炭阳极配料,球磨粉料加入量与沥青用量相互匹配,其中球磨粉占骨料重量的 30%~40%,沥青加入量占糊料重量的 13%~15%;其球磨粉料为煨后石油焦粉,粉料粒度为  $-0.075\text{mm}$  占 55~70%。

#### [0012] 实施例 1

[0013] 炭阳极配方中,粗焦料(15~5mm 煨后石油焦,纯度 90%以上)使用量 7%,粗残料(15~5mm 残极,纯度 90%以上)使用量 8%,中焦料(5~0.8mm 煨后石油焦,纯度 60~70%)使用量 37%,细残料(5~0mm 残极)使用量 12%,生碎料(生阳极破碎料,粒度 5~0.8mm)使用量 6%,煨后焦球磨粉( $-0.075\text{mm}$  占 70%)使用量 30%,煤沥青的加入量 14%。其炭阳极体积密度  $1.54\text{g}/\text{cm}^3$ 、抗压强度 52Mpa、电阻率  $54.00\ \mu\ \Omega\ \text{m}$ 、 $\text{CO}_2$  反应性残留率 85.3%。

#### [0014] 实施例 2

[0015] 炭阳极配方中,粗焦料(15~5mm 煨后石油焦,纯度 90%以上)使用量 7%,粗残料(15~5mm 残极,纯度 90%以上)使用量 8%,中焦料(5~0.8mm 煨后石油焦,纯度 60~70%)使用量 27%,细残料(5~0mm 残极)使用量 12%,生碎料(生阳极破碎料,粒度 5~0.8mm)使用量 6%,煨后焦球磨粉( $-0.075\text{mm}$  占 50%)使用量 40%,煤沥青的加入量 15%。其炭阳极体积密度  $1.55\text{g}/\text{cm}^3$ 、抗压强度 51Mpa、电阻率  $53\ \mu\ \Omega\ \text{m}$ 、 $\text{CO}_2$  反应性残留率 86.6%。

#### [0016] 实施例 3

[0017] 炭阳极配方中,粗焦料(15~5mm 煨后石油焦,纯度 90%以上)使用量 10%,粗残料(15~5mm 残极,纯度 90%以上)使用量 10%,中焦料(5~0.8mm 煨后石油焦,纯度 60~70%)使用量 34%,细残料使用量 10%,(5~0mm 残极)生碎料(生阳极破碎料,粒度 5~0.8mm)使用量 6%,煨后焦球磨粉( $-0.075\text{mm}$  占 60%)使用量 30%,煤沥青的加入量 13%。其炭阳极体积密度  $1.56\text{g}/\text{cm}^3$ 、抗压强度 54.00Mpa、电阻率  $52.00\ \mu\ \Omega\ \text{m}$ 、 $\text{CO}_2$  反应性残留率 85.4%。

#### [0018] 实施例 4

[0019] 炭阳极配方中,粗焦料(15~5mm 煨后石油焦,纯度 90%以上)使用量 7%,粗残料(15~5mm 残极,纯度 90%以上)使用量 8%,中焦料(5~0.8mm 煨后石油焦,纯度 60~70%)使用量 32%,细残料(5~0mm 残极)使用量 12%,生碎料(生阳极破碎料,粒度 5~0.8mm)使用量 6%,煨后焦球磨粉( $-0.075\text{mm}$  占 55%)使用量 35%,煤沥青的加入量 14%。其炭阳极体积密度  $1.56\text{g}/\text{cm}^3$ 、抗压强度 55Mpa、电阻率  $51.4.00\ \mu\ \Omega\ \text{m}$ 、 $\text{CO}_2$  反应性残留率 87.8%。