说明书

**[0001]**    本发明涉及以菱镁矿石(主要成份为碳酸镁MgCO3)为原料，用电弧炉分解熔炼镁砂技术领域。特别是涉及分别进行分解、熔炼的二步法并进行除杂和成份调整的生产电熔镁砂技术领域。

**[0002]**    目前，以菱镁矿石为原料生产电熔镁砂的方法有三：

**[0003]**    一、用菱镁矿石分解熔炼

**[0004]**    将菱镁矿石破碎成1-5公分小块，投入电弧中进行分解、熔炼生产电熔镁砂。这种方法的缺点是，能耗高，每吨成品耗电3250-3300千瓦小时：熔炼周期长(10小时以上)。

**[0005]**    二、用轻烧氧化镁(苦土)熔炼轻烧氧化镁系由菱镁矿石焙烧制得，本身是一种镁质产品。熔炼时，将轻烧氧化镁不断投至电弧中进行熔炼，生产电熔镁砂。该法与前者相比的进步之处在于：每吨成品电耗降低800千瓦小时左右。不足之处，耗电仍然较高、熔炼周期也较长。(10小时以上)

**[0006]**    三、二步连续法(已申报发明专利，申请号00110800.X、公开日2001年1月24日。公开号CN1280961A)

**[0007]**    电熔镁砂连续二步法生产技术，将以菱镁矿石为原料用电孤炉熔炼生产电熔镁砂工艺中和分解熔炼分为二步进行。先将矿石破成8-12公分的块，并投入反射竖窖中在900-1100℃焙烧，以矿石烧透不碎为度。出窖物料温度为800-900℃，将其立即投入电弧炉中进行熔炼。电耗仅为2000-2200千瓦时/吨产品，周期短；7.5小时，成本低。其不足之处是：

**[0008]**    1、生产占地面积大、窖炉必须建在一起，场地小无法实施。

**[0009]**    2、因菱镁矿石分解与氧化镁熔炼二步之间是高温连续操作，二步之间无法除杂，影响进一步提高电熔镁砂的质量。

**[0010]**    3、如上所述，二步连续操作，无法调整进炉前物料成份，也就无法炼出特殊需要的电熔镁砂。如：高钙砂等。

**[0011]**    本发明的目的是，针对现有技术的缺陷提供电熔镁砂的一种二步法生产技术。

**[0012]**    本发明是通过如下技术方案来实现的：

**[0013]**    在发明专利“电熔镁砂连续二步法生产技术”(申请号00110800.X)的基础上，做如下关键性改进。

**[0014]**    第一步菱镁矿石的焙烧分解

**[0015]**    分解化学反应，其反应方程式为：

**[0016]**    选择杂质低、氧化镁含量在46％以上的菱镁矿石，用以燃烧的煤发热量需在4500大卡/千克以上。焙烧工艺是，把矿石破碎成10-25公分的块，投入反射竖窖中在900-1100℃温度中焙烧，煤石重量比为1∶9-11。焙烧以矿石块烧至5-8成熟为度(也有少量粉料)。出窖后自然冷却。菱镁矿石分解用煤0.23吨/吨氧化镁。反射竖窖内上层为预热带，中层为焙烧带，下层为烧成带，物料烧成后由窖下部出料，上部按煤石比补加煤菱镁矿石块。此过程循环进行。

**[0017]**    改进之处如下：

**[0018]**    一是加大了矿石的块度10-25公分(现有技术为8-12公分)。加大速度的好处是，使物料在纺锤形的竖窖中处于悬膨状态。这样一则可以减轻物料对炉条的压力；二则有利于通风供氧。

**[0019]**    二是矿石烧至5-8成熟。原因是矿石烧成后不立即熔炼。如果烧至熟透而置于空间会因空气中的潮气侵蚀而大量自行粉碎，粉料增多。

**[0020]**    除杂

**[0021]**    烧成料出窖后，用铁钳子挑出表面黑灰色料块弃之，从而降低电熔镁砂中硅钙含量，提高产品质量。

**[0022]**    破碎

**[0023]**    与现有技术不同地是，由于烧成料块度大，熔炼前需要将20-25公分的烧成料粗破至10±2公分静置待用。静置过程中因受空气中水份侵蚀表面自行粉碎，必须在粉料50％前使用。

**[0024]**    烧成料成份调整

**[0025]**    为了获得有特殊技术指标的电熔镁砂。如高钙砂(CaO/sio2≥2)，就需要在熔炼前向氧化镁中按计算数量加氧化钙(粉状生石灰)，并混合均匀待用。如无需要亦可不调整。

**[0026]**    氧化镁的熔炼

**[0027]**    将烧成物料除杂后(可以调整其成份)投至电弧炉中进行熔炼。进炉时氧化镁温度为常温-600℃。即刚出窖的氧化镁可即时熔炼。烧成料中块料大于等于50％，粉料小于等于50％。熔炼技术条件与上述发明专利申请(申请号00110800.X)所述大致相同。

**[0028]**    本发明的发明点在于：

**[0029]**    1、除杂。在菱镁矿石分解与氧化镁熔炼二步之间增加除杂工序。即在氧化镁出窖后用铁钳等工具挑出黑灰色含硅、钙高的料块并弃之。目的是，提高炼成后电熔镁砂的档次。

**[0030]**    2、可调整原料成分，若需要特种电熔镁砂，如高钙电熔镁砂(CaO/sio2≥2)，可在熔炼前向氧化镁中计量加入氧化钙粉，并混合均匀。熔炼出来即是高钙电熔镁砂。

**[0031]**    3、解决了生产场地较小、菱镁矿石的分解和氧化镁的熔炼可在两地进行的问题。

**[0032]**    熔炼的技术条件与电弧炉的炉型规格及所采用的电炉变压器的容量及原料规格相关。在实施例中予以对照说明。

**[0033]**    实验证明：电熔镁砂二步法生产电熔镁砂耗能低，每吨成品耗电为2000千瓦小时以下。熔炼周期为7.5小时以内。

**[0034]**    本发明的优点是：耗能低、熔炼周期短、产品成本低、质量高。

**[0035]**    实施例1：

**[0036]**    试验类别：工业试验

**[0037]**    试验炉数：3炉次

**[0038]**    电弧炉规格：φ1.5M×2.9M铁皮炉

**[0039]**    电炉变压器规格：800千伏安

**[0040]**    操作电流：6000-8000安

**[0041]**    每炉投除杂后含量92.6％的氧化镁11.7吨(其中块料占66％、粉料占34％)投料时物料温度400℃.熔炼后，经自然冷却(95小时)、破碎、分选，共得氧化镁MgO含量96％以上的产品21.9吨。

**[0042]**    产品分挡情况如下：

**[0043]**    氧化镁MgO含量≥98％的为11.06吨，占50.5％；

**[0044]**    氧化镁MgO≥含量97％的7.665吨，占35％；

**[0045]**    氧化镁MgO含量≥96％的3.1755吨，占14.5％；

**[0046]**    熔炼周期7.5小时，吨产品耗电1950千瓦时，产品质量符合行业标准ZBD5001-90。此外还产辅料5.84吨。

**[0047]**    实施例2：

**[0048]**    试验类别：工业试验

**[0049]**    试验炉数：2炉次

**[0050]**    电弧炉规格：同实施例1

**[0051]**    电炉变压器规格：同实施例1

**[0052]**    操作电流：6000-8000安

**[0053]**    用除杂后氧化镁块含氧化镁92％80℃的块料(其中有45％的面料)

**[0054]**    第一炉投料12吨，第二炉投料12吨。

**[0055]**    炼成后经自然冷却(97小时)，破碎、分选，共得氧化镁MgO含量大于96％的成品15.12吨。

**[0056]**    产品分挡情况如下：

**[0057]**    氧化镁MgO含量≥98％的7.71吨，占51％；

**[0058]**    氧化镁MgO含量≥97％的5.443吨，占36％；

**[0059]**    氧化镁MgO含量＞96％的1.966吨，占13％。

**[0060]**    吨产品耗电1900千瓦时，熔炼周期7小时26分，产品质量符合行业标准ZBD52001-90，产辅料4.2吨。

**[0061]**    实施例3：

**[0062]**    试验类别：工业试验

**[0063]**    试验炉数：2炉次

**[0064]**    熔炼周期：7.5小时

**[0065]**    电弧炉规格：φ1.5M×2.9M

**[0066]**    电炉变压器规格：800千伏安

**[0067]**    操作电流：5000-7000安

**[0068]**    各炉投含量92.9％170℃块状氧化镁(有40％粉状料)分别为12吨，分别进行熔炼，炼成后出炉。料坨经自然冷却、破碎、分选，共得含量＞96％电熔镁砂15吨。

**[0069]**    产品挡次分布如下：

**[0070]**    氧化镁MgO含量≥98％的为5.25吨，占35％；

**[0071]**    氧化镁MgO含量≥97％的6.75吨，占45％；

**[0072]**    氧化镁MgO含量≥96％的3吨，占20％；

**[0073]**    吨产品耗电1900千瓦时，产品质量符合行业标准ZBD52001-90.产辅料2.71吨。