

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810246915.5

[51] Int. Cl.

B22D 41/46 (2006.01)

C04B 35/66 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 6 月 3 日

[11] 公开号 CN 101444842A

[22] 申请日 2008.12.30

[21] 申请号 200810246915.5

[71] 申请人 沈阳东北大学冶金技术研究有限公司

地址 110004 辽宁省沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

[72] 发明人 孙中强 陆彩云 芮树森

[74] 专利代理机构 沈阳东大专利代理有限公司

代理人 梁焱

权利要求书 1 页 说明书 2 页

[54] 发明名称

一种钢包用碱性引流砂

[57] 摘要

一种钢包用碱性引流砂，属于冶金技术领域，该引流砂的化学组成按重量百分比为：30~50%的钝化石灰、5~15%的方解石、5~10%的刚玉、20~40%的煅烧橄榄石砂、1~5%的鳞片状石墨，各成分按比例配制后均匀混合而成。本发明所制备的钢包用碱性引流砂具有耐火度高、抗侵蚀性强、自开率高、价格低廉、不会造成环境污染、不破坏中间包冶金环境、使用方便的特点。

-
1. 一种钢包用碱性引流砂，其特征在于该引流砂的化学组成按重量百分比为：30~50%的钝化石灰、5~15%的方解石、5~10%的刚玉、20~40%的煅烧橄榄石砂、1~5%的鳞片状石墨，各成分按比例配制后均匀混合而成。
 2. 根据权利要求1所述的钢包用碱性引流砂，其特征在于所述的钝化石灰 $\text{CaO} > 92\%$ ，粒径为 $< 2\text{mm}$ ，水分 $\geq 0.5\%$ 。
 3. 根据权利要求1所述的钢包用碱性引流砂，其特征在于所述的方解石含 $\text{CaCO}_3 > 95\%$ ，白度大于 90%，平均粒径 $< 1\text{mm}$ ，水分 $\geq 0.5\%$ 。
 4. 根据权利要求1所述的钢包用碱性引流砂，其特征在于所述的刚玉含 $\text{Al}_2\text{O}_3 > 85\%$ ，平均粒径 $< 1\text{mm}$ ，水分 $\geq 0.5\%$ 。
 5. 根据权利要求1所述的钢包用碱性引流砂，其特征在于所述的镁橄榄石中 $\text{MgO} > 40\%$ ， $\text{SiO}_2 > 35\%$ ，粒径为 2~1mm，水分 $\geq 0.5\%$ 。
 6. 根据权利要求1所述的钢包用碱性引流砂，其特征在于所述的鳞片状石墨固定 $\text{C} > 98\%$ ，平均粒径 $< 0.074\text{mm}$ 。

一种钢包用碱性引流砂

技术领域

本发明属于冶金技术领域，特别涉及一种钢包用碱性引流砂。

背景技术

随着洁净钢需求的不断增加和人们对环境保护问题的关注，工业生产对引流砂使用性能的要求不断提高，不仅要求引流砂能使钢包自动开浇，还应减少引流砂带进的成分对中间包冶金过程的不利影响，对环境污染小。优质的引流砂应自然流动性好、热膨胀倾向小，与钢液接触后迅速在钢-砂界面形成致密的烧结层，以防止钢液的渗透和引流砂颗粒的上浮，且烧结后的引流砂强度较低，能被钢液的静压力冲破，达到自然开浇的效果。钢包实现自动引流开浇是稳定全保护连续浇铸操作工艺，保证钢液质量的关键环节。

目前国内外使用的引流砂以硅质、铬质和镁质为主。

硅质引流砂以石英砂为基料，配以长石低熔物作为促进烧结剂，具有较高的自开浇率。但石英砂中的 SiO_2 会降低中间包覆盖剂的碱度和侵蚀碱性包衬，给中间包碱性冶金环境带来不利的影响。有的厂家采用了精制石英砂作为主要原料，但是，加工精制石英砂会造成生产成本提高，同时加工石英砂产生的硅质粉尘会严重影响工人身体健康。

铬质引流砂以铬矿砂为主，其烧结性能好、开浇率高，但铬矿砂价格昂贵，不仅提高了生产成本，更重要的是铬矿砂中原本无害的 Cr^{3+} 在碱性气氛下被氧化生成 Cr^{6+} ，对环境造成极大污染。

镁质引流砂以镁橄榄石和镁砂为主要原料，呈弱碱性，有利于中间包碱性环境的形成。但其烧结性能难于控制，需加入铬矿砂控制烧结，且其弱碱性对中间包碱性环境去除夹杂物所发挥的作用有限。

发明内容

本发明针对现有引流砂存在的问题，提供一种耐火度高、抗侵蚀性强、自开率高、价格低廉、不会造成环境污染、不破坏中间包冶金环境、使用方便的碱性引流砂。

本发明所采用的技术方案是：先将 30~50% 的钝化石灰、5~15% 的方解石、5~10% 的刚玉、20~40% 的煅烧镁橄榄石砂、1~5% 的鳞片石墨混合均匀，然后按照每袋 10kg 分袋包装，以防止物料偏析。

其中，钝化石灰中 $\text{CaO} > 92\%$ ，粒径为 $< 2\text{mm}$ ，水分 $\leq 0.5\%$ ；方解石中 $\text{CaCO}_3 > 95\%$ ，白度大于 90%，平均粒径 $< 1\text{mm}$ ，水分 $\leq 0.5\%$ ；刚玉中 $\text{Al}_2\text{O}_3 > 85\%$ ，平均粒径 $< 1\text{mm}$ ，水分 $\leq 0.5\%$ ；

镁橄榄石中 $MgO > 40\%$, $SiO_2 > 35\%$, 粒径为 2~1mm, 水分 $\leq 0.5\%$; 鳞片状石墨固定 $C > 95\%$, 平均粒径 $< 0.074\text{mm}$ 。

由于采用上述技术方案, 本发明所制备的钢包用环保型碱性引流砂具有耐火度高、抗侵蚀性强、自开率高、价格低廉、不会造成环境污染、不破坏中间包冶金环境、使用方便的特点。

具体实施方式

实施例 1

先将 40%的钝化石灰、15%的方解石、10%的刚玉、33%的煅烧镁橄榄石砂、2%份的鳞片石墨混合均匀, 然后按照每袋 10kg 分袋包装, 以防止物料偏析。

其中, 钝化石灰中 $CaO > 92\%$, 粒径为 $< 2\text{mm}$, 水分 $\leq 0.5\%$; 方解石中 $CaCO_3 > 95\%$, 白度大于 90%, 平均粒径 $< 1\text{mm}$, 水分 $\leq 0.5\%$; 刚玉中 $Al_2O_3 > 85\%$, 平均粒径 $< 1\text{mm}$, 水分 $\leq 0.5\%$; 镁橄榄石中 $MgO > 40\%$, $SiO_2 > 35\%$, 粒径为 2~1mm, 水分 $\leq 0.5\%$; 鳞片状石墨固定 $C > 95\%$, 平均粒径 $< 0.074\text{mm}$ 。

将此配比的引流砂用于某钢厂, 自开率达 98%以上。

实施例 2

先将 50%的钝化石灰、10%的方解石、5%的刚玉、30%的煅烧橄榄石砂、5%的鳞片石墨混合均匀, 然后按照每袋 10kg 分袋包装, 以防止物料偏析。

其中, 钝化石灰中 $CaO > 92\%$, 粒径为 $< 2\text{mm}$, 水分 $\leq 0.5\%$; 方解石中 $CaCO_3 > 95\%$, 白度大于 90%, 平均粒径 $< 1\text{mm}$, 水分 $\leq 0.5\%$; 刚玉中 $Al_2O_3 > 85\%$, 平均粒径 $< 1\text{mm}$, 水分 $\leq 0.5\%$; 镁橄榄石中 $MgO > 40\%$, $SiO_2 > 35\%$, 粒径为 2~1mm, 水分 $\leq 0.5\%$; 鳞片状石墨固定 $C > 95\%$, 平均粒径 $< 0.074\text{mm}$ 。

将此配比的引流砂用于某钢厂, 自开率达 97%以上。