

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C21C 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610152056.4

[43] 公开日 2007年2月7日

[11] 公开号 CN 1908196A

[22] 申请日 2006.9.12

[21] 申请号 200610152056.4

[71] 申请人 谢廷声

地址 117100 辽宁省本溪市小市镇长江路549号

[72] 发明人 谢廷声

[74] 专利代理机构 北京瑞成兴业知识产权代理事务所
代理人 徐云瑞

权利要求书1页 说明书3页

[54] 发明名称

用于炼钢的钢液精炼变质剂

[57] 摘要

本发明的炼钢精炼变质剂，可使钢水脱氧、脱硫及使钢中的非金属夹杂物形态球化，尺寸变小，分布均匀。使用该发明产品既能提高钢的质量又能降低炼钢成本，是一种新型号炼钢用的优质材料，它具有较好的经济效益和社会效益。

-
- 1、一种用于炼钢的钢液精炼变质剂，它含有（重量%） Si: 30-60%、
Ba: 5-25%、 RE: 1-15%。
 - 2、如权利要求1所述的钢液精炼变质剂，它还可含有（重量%）：
5 Al: 2—20%。

用于炼钢的钢液精炼变质剂

技术领域

- 5 本发明涉及一种钢水精炼变质剂，它是将含有碱土金属元素原料与稀土金属元素的原料用碳热法治炼制成的铁合金。

背景技术

- 钢铁工业的产量增长十分迅速，提高钢的质量显得十分重要。当前，为了提高钢的质量主要采用了炉外精炼技术等，但由于其成本较贵，所以大量推广受到限制，因此要解决钢的精炼和变质问题上需另辟蹊径。稀土金属元素和碱土金属元素对钢中的氧、硫和其他有害杂质有很强的化学亲和力，又能使钢中的非金属夹杂变形变质，可以用它们提高钢的质量。但是，目前稀土金属元素和碱土金属元素尚未在炼钢中广泛应用。碱土金属元素如硅钙只用于的脱硫，硅钡只用于生产炼钢复合脱氧剂的中间合金。稀土金属在炼钢中基本上只用于脱硫。

发明内容

- 鉴于上述情况，本发明的主要目的在于提供一种用碱土金属元素和稀土金属元素冶炼成的复合合金，用作钢水的精炼变质剂，它既能达到脱氧、脱硫及脱除其他有害物质，又能对钢中的非金属夹杂进行变性处理，而且，由于碱土金属和稀土金属的协同效应使得上述作用均有所提高。

本发明的钢水精炼变质剂含有（重量%）：

- 硅： 30-60%
钡： 5-25%
25 稀土： 1-15%

所述的钢水变质剂还含有（重量%）Al，2-20%及余量的Fe和杂质。

在本申请人的，申请号为200610003456.9号的发明专利说明书中曾述及，由于用于生产所述钢水精炼变质剂的原材料中还含其他元素，这些元素在矿热炉中的还原过程中被还原出来，结果在所得的复合合金

中含有下列元素中的一种或一种以上：Ca1-15%、Ti1-6%；Sr、Nb、Mg等元素各占0.5-3%，然而，这些元素的存在与否及其含量的多少，因矿石品位，产地的不同而不同，是随机的；而本发明的变质剂中所含的这类元素是出于特定目的经人为控制的，是非随机的，而是确定的，故凡
5 随机地含有这类元素的Si-Ba-RE合金均与本发明的合金无关。

本发明的合金中的Si和Ba起着脱氧的作用，由于他们先将钢水中的氧脱除，因而对稀土元素进行了保护，使其充分体现脱硫及使夹杂物变质变性的作用。

在本发明的精炼变质剂中，碱土金属元素钡的作用是脱氧，钡比
10 传统的铝有更大的脱氧能力。因为在1600℃时铝的脱氧常数 $K_{Al}=2.153 \times 10^{-14}$ ，而钡在1600℃时脱氧常数 $K_{Ba}=6.195 \times 10^{-8}$ 。本发明的精炼变质剂中含钡5-25%较适宜的。在用于含铝钢时，该合金中还可含有2-20%的铝。

本发明的精炼变质剂的制备方法如下：

15 将硅石、重晶石和钢屑于矿热炉中用焦炭还原，出炉前加混合稀土金属，全熔后出炉，即制得所需的精炼剂。

具体实施方式

下面通过实施例进一步说明本发明的生产。

实施例1

20 在3200KVA的矿热炉用碳还原法生产本发明的钢液精炼变质剂。

按表1配料比：

表1 (kg)

名称	硅石	重晶石	混合稀土金属	石灰石	钢屑	焦炭
数量	900	300	40	100	100	1500

所用的重晶石含BaSO₄ 80%、硅石含SiO₂ 98%。

所得的本发明钢水精炼变质剂化学成份(重量%)见表2：

25 表2

元素	Si	Ba	RE	杂质			Fe和微量元素
				C	S	P	

重量 %	47.16	15.93	5.32	1.02	0.83	0.63	余量
---------	-------	-------	------	------	------	------	----

实施例 2

在 3200KVA 的矿热炉用碳还原法生产含铝的本发明的钢液精炼变质剂。工艺步骤除配比不同之外，其余步骤与实施例 1 相同，在实施例 1 原料配比中加入铝钒土。

5 按表 3 配料比：

表 3 (kg)

名称	硅石	重晶石	混合稀土金属	铝钒土	石灰石	钢屑	焦炭
数量	650	250	40	200	100	100	1500

重晶石含 BaSO_4 80%、硅石含 SiO_2 98%、铝钒土含 Al_2O_3 82%。

所得的本发明钢水精炼变质剂化学成份（重量%）见表 4

表 4

元素	Si	Ba	Al	RE	杂质			Fe 及微量元素
					C	S	P	
重量	38.5	12.6	12.27	4.5	0.93	0.03	0.03	余量

10 炼钢中使用本发明钢水精炼变质剂具有脱氧，脱硫及使夹杂物变质变性的作用，可使钢中非金属夹杂物形态球化，尺寸变小，分布均匀。在提高钢质量的同时又可以降低炼钢成本，有较好的经济效益和社会效益。