

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



PCT



(43) 国际公布日
2009 年 1 月 8 日 (08.01.2009)

(10) 国际公布号
WO 2009/003364 A1

(51) 国际专利分类号:
C21C 5/35 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2008/001237

(22) 国际申请日: 2008 年 6 月 26 日 (26.06.2008)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200710011950.4
2007 年 7 月 3 日 (03.07.2007) CN
200810126344.1
2008 年 6 月 26 日 (26.06.2008) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 东北大学 (NORTHEASTERN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国辽宁省沈阳市和平区文化路 3 巷 11 号, Liaoning 110004 (CN)。福建三钢闽光股份有限公司 (FUJIAN SANGANG MINGUANG JOINT-STOCK COMPANY, LTD) [CN/CN]; 中国福建省三明市梅列区工业中路青山 2 村 26 幢, Fujian 365000 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 钟良才 (ZHONG, Liangcai) [CN/CN]; 中国辽宁省沈阳市和平区文化

路 3 巷 11 号, Liaoning 110004 (CN)。朱英雄 (ZHU, Yingxiong) [CN/CN]; 中国辽宁省沈阳市和平区文化路 3 巷 11 号, Liaoning 110004 (CN)。陈军伟 (CHEN, Junwei) [CN/CN]; 中国福建省三明市梅列区工业中路青山 2 村 26 幢, Fujian 365000 (CN)。赖兆奕 (LAI, Zhaoyi) [CN/CN]; 中国福建省三明市梅列区工业中路青山 2 村 26 幢, Fujian 365000 (CN)。陈伯瑜 (CHEN, Boyu) [CN/CN]; 中国福建省三明市梅列区工业中路青山 2 村 26 幢, Fujian 365000 (CN)。黄标彩 (HUANG, Biaocai) [CN/CN]; 中国福建省三明市梅列区工业中路青山 2 村 26 幢, Fujian 365000 (CN)。汪灿荣 (WANG, Canrong) [CN/CN]; 中国福建省三明市梅列区工业中路青山 2 村 26 幢, Fujian 365000 (CN)。柯建祥 (KE, Jianxiang) [CN/CN]; 中国福建省三明市梅列区工业中路青山 2 村 26 幢, Fujian 365000 (CN)。

(74) 代理人: 沈阳亚泰专利商标代理有限公司 (SHENYANG YATAI PATENT & TRADEMARK AGENT CO., LTD); 中国辽宁省沈阳市和平区文化路 39 号, Liaoning 110004 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,

[见续页]

(54) Title: A MANUFACTURE PROCESS OF STEEL IN CONVERTER WITH TOP, BOTTOM AND SIDE LANCES

(54) 发明名称: 顶底侧吹转炉炼钢法

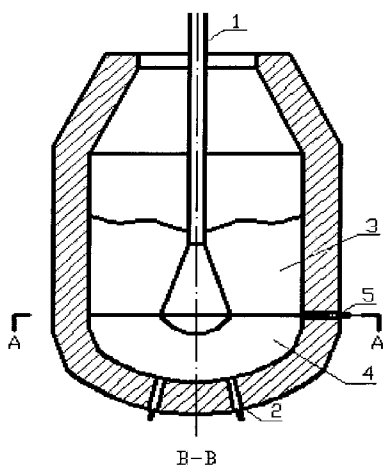


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A manufacture process of steel in converter with top, bottom and side lances comprises utilizing a converter provided with a top lance (1) and bottom lances (2), in which oxygen is blown from the top lance (1), and agitation gas is blown from the bottom lances (2). The process is characterized in that the converter has at least one side lance (5) disposed on the converter sidewall during the height of the molten bath in the converter, and gas or slag former with carrier gas is blown from the side lance (5). The process could improve agitating effect in the molten bath in the converter, shorten mixing time of the molten bath in the converter, improve dynamic conditions of reaction between slag and metal, improve slagging, improve dephosphorizing effect at low temperature, and reduce the oxidability of the terminal slag and of the molten steel.

[见续页]

WO 2009/003364 A1



LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH,

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告。

(57) 摘要:

一种顶底侧吹转炉炼钢法, 包括采用设置有顶枪(1)和底枪(2)的顶底复吹转炉, 该转炉通过顶枪(1)吹入氧气, 通过底枪(2)吹入搅拌气体, 其特征是在顶底复吹转炉的转炉炉壁是整个熔池高度设置有至少一支侧吹枪(5), 并采用侧吹枪(5)吹入气体或用载气吹入造渣粉剂。该转炉炼钢法不仅提高转炉熔池的搅拌效果, 还进一步降低转炉熔池的混匀时间, 改善渣金反应的动力学条件, 具有强化造渣、提高在较低温度下的脱磷效果、以及降低吹炼终点炉渣和钢液的氧化性等特点。

顶底侧吹转炉炼钢法

技术领域：

本发明涉及一种转炉炼钢法，特别涉及一种顶底侧吹转炉炼钢法，是对现有的转炉炼钢法的改进，属于钢铁冶金技术领域。

背景技术：

目前的转炉炼钢都是采用顶底复吹转炉来进行，顶底复吹转炉炼钢常用的方法是从转炉熔池上部通过氧枪向熔池的铁水吹入氧气，从底部通过底枪向熔池内吹入氮气或氩气进行熔池搅拌，以改善熔池的搅拌能力。在复吹转炉内，采用常规一步法炼钢，脱磷效果不能满足低磷钢、超低磷钢的要求。为此，出现了异炉双联法炼钢和同炉两步法炼钢。异炉双联法炼钢是采用两座转炉，一座用于铁水脱硅脱磷处理，脱磷后的铁水兑入另一座转炉进行脱碳。同炉两步法炼钢是在同一座转炉，进行脱硅脱磷处理后，倒炉倒出脱磷渣，然后进行脱碳。这两种方法都是在较低的温度进行脱磷，以提高脱磷效果。但是，在较低的温度下，仅靠顶部氧枪供氧，要想形成一定碱度的熔渣较为困难，会出现熔渣分层现象，上部炉渣化得较好，而下部靠近渣金界面处炉渣化得不好，影响到脱磷效果。

另外，顶底复吹转炉主要是靠顶枪和底枪吹入的气体带动熔池的液体形成上下循环流动来进行熔池搅拌的，在熔池内底枪的上方形成一个个搅拌子区域，如果底枪布置不好，这种搅拌子区域相互独立，不能在整个熔池形成水平流动，不利于整个熔池的混匀；即使采用非对称的底枪布置，但也很难使熔池产生明显的水平流动。所以，顶底复吹转炉熔池的混匀时

间降低到一定水平后，就难以再进一步降低。

转炉采用溅渣护炉工艺后，由于炉底上涨，底枪的搅拌作用下降，转炉熔池的搅拌效果变差，混匀时间变长，不利于渣金间的反应和冶炼超低碳钢，不利于降低冶炼终点炉渣、钢液的氧化性。

发明内容：

本发明的目的是为了解决现有技术存在的上述难题，提高复吹转炉熔池的搅拌效果，进一步降低转炉熔池的混匀时间，改善渣金反应的动力学条件，发明了一种顶底侧吹转炉炼钢法，并给出了一种新型的顶底侧吹转炉。采用该顶底侧吹转炉可以强化造渣，提高在较低温度下的脱磷效果，降低吹炼终点炉渣、钢液的氧化性，也可利用这种顶底侧吹转炉进行进一步的脱碳脱磷操作，或者采用顶底侧吹转炉进行常规的一步法炼钢，提高脱磷效果和冶金效果。

本发明所采取的技术方案是，这种顶底侧吹转炉炼钢法，包括设置有顶枪和底枪的顶底复吹转炉，其中采用顶枪吹入氧气，通过底枪吹入搅拌气体，其特征是：在顶底复吹转炉的转炉炉壁是整个熔池高度设置有至少一支侧吹枪，并采用侧吹枪吹入气体或用载气吹入造渣粉剂。

为更好的完成本发明的目的，所述的侧吹枪设置在转炉耳轴中心线的两侧炉壁或一侧炉壁的渣金界面附近或金属熔池内部，并采用侧吹枪向渣金界面或向金属熔池吹入气体或用载气吹入造渣粉剂。

为更好的完成本发明的目的，所述的采用侧吹枪向渣金界面或向金属熔池吹入的气体为氧化性气体（如氧气、二氧化碳等）或搅拌气体（如氮

气、氩气等), 以强化造渣, 改善脱磷效果和提高转炉的冶金效果。

为更好的完成本发明的目的, 所述的转炉炉壁整个熔池高度的范围沿圆周上安装 1-10 支侧吹枪。

为更好的完成本发明的目的, 所述的侧吹枪中心线与水平线之间的夹角为 $\pm 20^\circ$ 的范围。

为更好的完成本发明的目的, 所述的侧吹枪与炉壁安装点切平面呈 10° 至 170° 的角度范围安装。

为更好的完成本发明的目的, 所述的侧吹枪在炉壁的上下垂直方向上, 为单层布置或多层布置, 可以对称布置, 也可以非对称布置。

为更好的完成本发明的目的, 所述的侧吹枪在吹入氧化性气体或用氧化性气体作载气吹入造渣粉剂时, 采用双层套管结构, 其中内管通氧化性气体或用氧化性气体作载气吹入造渣粉剂, 内管和外管之间的环缝通冷却介质, 环缝的管壁上设有来复线结构, 以使冷却介质以旋转的方式包裹氧化性气体吹出侧吹枪。

为更好的完成本发明的目的, 所述的侧吹枪在吹入非氧化性气体或用非氧化性气体作载气吹入造渣粉剂时, 采用单层管结构或双层套管结构或环缝型结构。

与现有技术相比, 本发明的有益效果是: 改进了现有的转炉炼钢法, 给出了一种新型的顶底侧吹转炉, 提高复吹转炉熔池的搅拌效果, 进一步降低转炉熔池的混匀时间, 改善渣金反应的动力学条件, 强化造渣, 提高在较低温度下的脱磷效果, 降低吹炼终点炉渣、钢液的氧化性。

附图说明：

图 1 为顶底侧吹转炉纵剖面示意图；

图 2 为图 1 的 A-A 剖面示意图，表示四支侧吹枪在顶底侧吹转炉耳轴中心线 6 两侧布置的一种方案；

图 3 为图 1 的 A-A 剖面示意图，表示两支侧吹枪在顶底侧吹转炉耳轴中心线 6 一侧布置的一种方案；

图 4 为图 1 的 A-A 剖面示意图，表示两支侧吹枪在顶底侧吹转炉耳轴中心线 6 两侧布置的一种方案；

图 5 为侧吹枪在顶底侧吹转炉一侧炉壁的渣金界面下方布置的示意图；

图 6 为侧吹枪在顶底侧吹转炉一侧炉壁的渣金界面下方分上下层布置的示意图。

具体实施方式

现结合图 1~图 6，对本发明的技术方案做进一步的介绍：

本发明包括设置有顶枪 1 和底枪 2 的顶底复吹转炉，其中采用顶枪 1 吹入氧气，通过底枪 2 吹入氮气或氩气搅拌熔池，在顶底复吹转炉的转炉炉壁的整个熔池高度安装侧吹枪 5 吹入氧化性气体或搅拌气体，或用载气吹入造渣粉剂。

根据顶底复吹转炉容量的大小，在转炉耳轴中心线 6 的两侧炉壁的熔渣 3 和金属熔体 4 的界面附近安装 1-10 支侧吹枪 5，最好是 1-6 支，侧吹

枪 5 可以水平放置，也可以与水平线呈 $-10^{\circ} \sim +10^{\circ}$ 的范围放置，最好为 $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ ，并与炉壁安装点的切平面呈 $10^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 角度范围安装，最好呈 $40^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

侧吹枪 5 在上下垂直方向可以分成 1-5 层布置，最好分 1-3 层布置。

侧吹枪 5 在转炉熔池的整个高度上均可以布置，最好是在距离新炉炉底 100mm 到渣金界面之间的范围内布置。

侧吹枪 5 可以对称布置，也可以非对称布置。

侧吹枪 5 可以吹入氧化性气体或非氧化性气体，也可以用载气喷入造渣粉剂。吹入氧化性气体或以氧化性气体作载气喷入造渣粉剂的侧吹枪 5 应采用双层套管，内层管通氧化性气体或氧化性气体与造渣粉剂，外层管与内层管的环缝通冷却介质；吹入非氧化性气体或用非氧化性气体作载气喷入造渣粉剂时，采用单管侧吹枪，或采用环缝侧吹枪，或双层套管侧吹枪。

转炉在出钢操作时，被钢水浸没的侧吹枪 5 应通入氩气。侧吹枪 5 的直径根据转炉容量和侧吹供气强度大小而定。

应用效果

表 1 为顶底侧吹转炉不同侧吹模式与顶底复吹转炉吹炼终点平均碳氧浓度积的比较。表 2 为顶底侧吹转炉不同侧吹模式与顶底复吹转炉平均吨钢石灰消耗量对比。

表 1 平均出钢碳氧浓度积

侧吹模式	模式 1	模式 2	模式 3
------	------	------	------

顶底侧吹转炉	0.00196	0.00246	0.00221
顶底复吹转炉	0.00284	0.00240	0.00285

表 2 平均石灰消耗

侧吹模式	模式 1	模式 2	模式 3
顶底侧吹转炉, kg/t	56.05	58.47	56.4
顶底复吹转炉, kg/t	61.23	62.89	62.4
石灰耗降低, kg/t	-5.2	-4.42	-6.0

从表 1 可以看出, 顶底侧吹转炉吹炼终点的平均碳氧浓度积低于顶底复吹转炉; 表 2 的数据表明, 顶底侧吹转炉由于冶炼效果提高, 吨钢的石灰消耗比顶底复吹转炉低 4 ~ 6kg。

权利要求书

1. 一种顶底侧吹转炉炼钢法，包括设置有顶枪和底枪的顶底复吹转炉，其中采用顶枪吹入氧气，通过底枪吹入搅拌气体，其特征是：在顶底复吹转炉的转炉炉壁的整个熔池高度设置有至少一支侧吹枪，并采用侧吹枪吹入气体或用载气吹入造渣粉剂。

2. 根据权利要求 1 所述的顶底侧吹转炉炼钢法，其特征在于所述的侧吹枪设置在转炉耳轴中心线的两侧炉壁或一侧炉壁的渣金界面附近或金属熔池内部，并采用侧吹枪向渣金界面或向金属熔池吹入气体或用载气吹入造渣粉剂。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的顶底侧吹转炉炼钢法，其特征在于所述的采用侧吹枪向渣金界面或向金属熔池吹入的气体为氧化性气体或搅拌气体。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的顶底侧吹转炉炼钢法，其特征在于所述的转炉炉壁整个熔池高度的范围沿圆周上安装 1-10 支侧吹枪。

5. 根据权利要求 4 所述的顶底侧吹转炉炼钢法，其特征在于所述的侧吹枪中心线与水平线之间的夹角为 $\pm 20^\circ$ 的范围。

6. 根据权利要求 5 所述的顶底侧吹转炉炼钢法，其特征在于所述的侧吹枪与炉壁安装点切平面呈 $10^\circ \sim 170^\circ$ 的角度范围安装。

7. 根据权利要求 6 所述的顶底侧吹转炉炼钢法，其特征在于所述的侧吹枪在炉壁的上下垂直方向上，为单层布置或多层布置。

8. 根据权利要求 1 所述的顶底侧吹转炉炼钢法, 其特征在于所述的侧吹枪在吹入氧化性气体或用氧化性气体作载气吹入造渣粉剂时, 采用双层套管结构, 其中内管通氧化性气体或用氧化性气体作载气吹入造渣粉剂, 内管和外管之间的环缝通冷却介质, 环缝的管壁上设有来复线结构。

9. 根据权利要求 1 所述的顶底侧吹转炉炼钢法, 其特征在于所述的侧吹枪在吹入非氧化性气体或用非氧化性气体作载气吹入造渣粉剂时, 采用单层管结构或双层套管结构或环缝型结构。

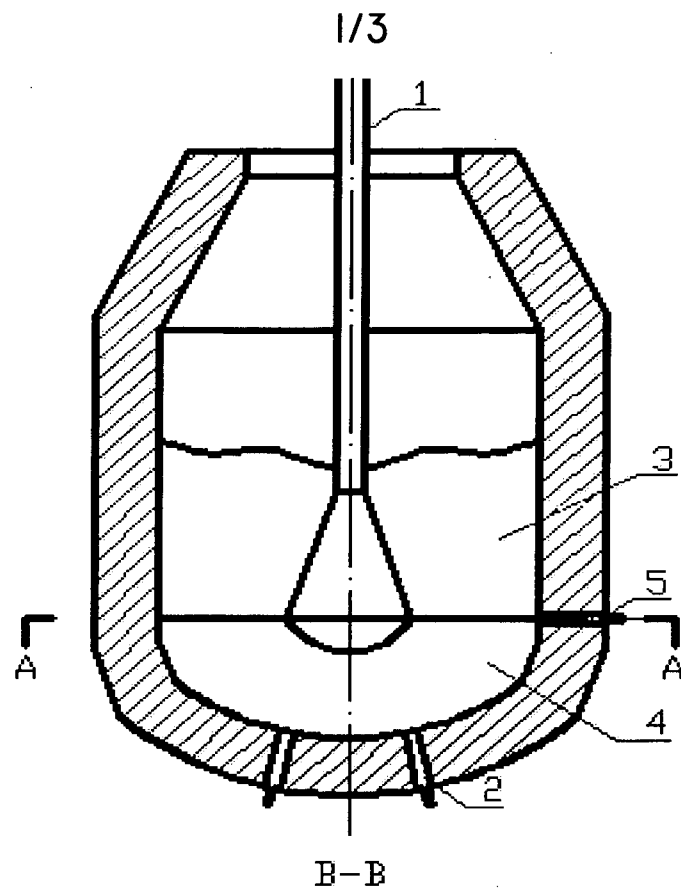


图 1

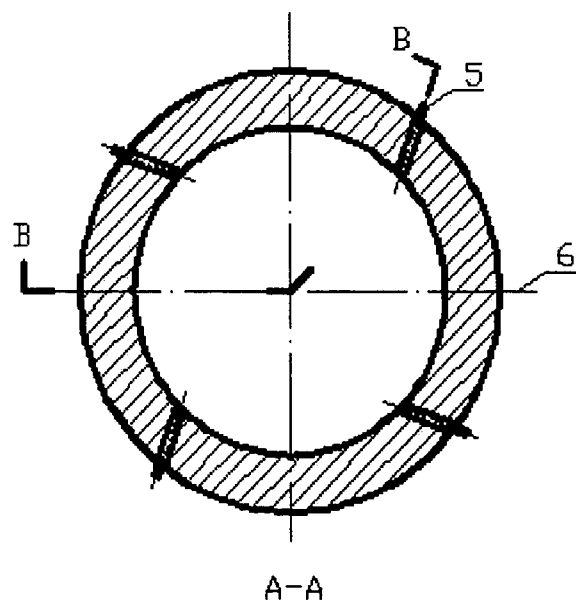


图 2

2/3

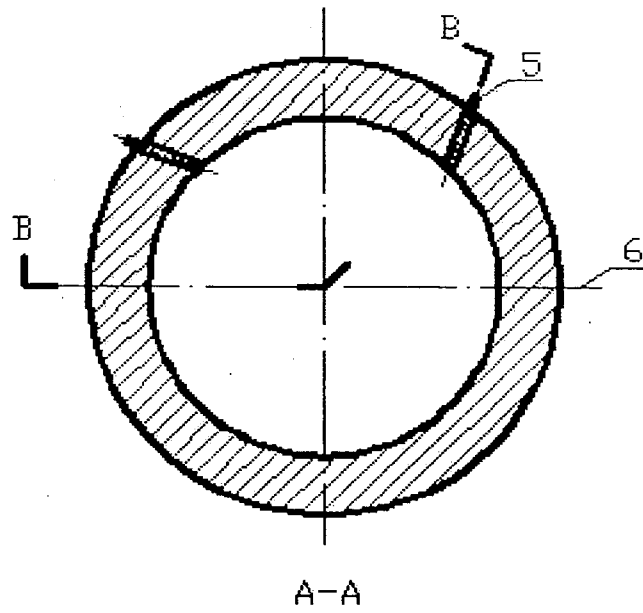


图 3

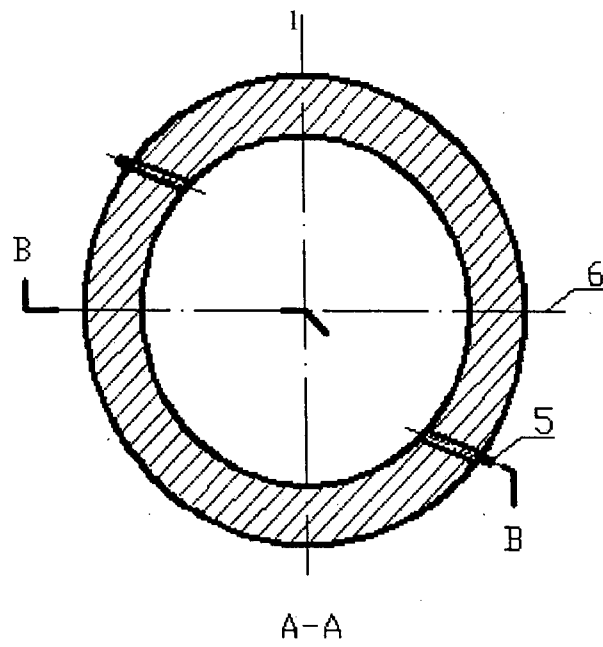


图 4

3/3

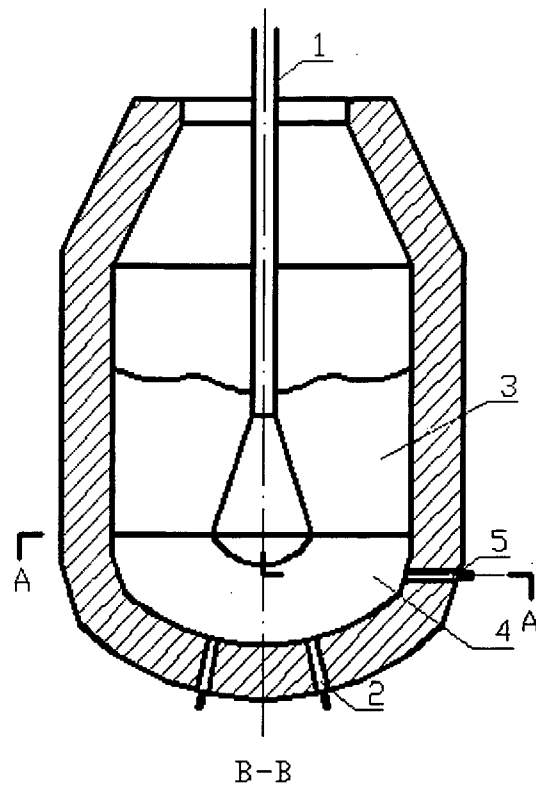


图 5

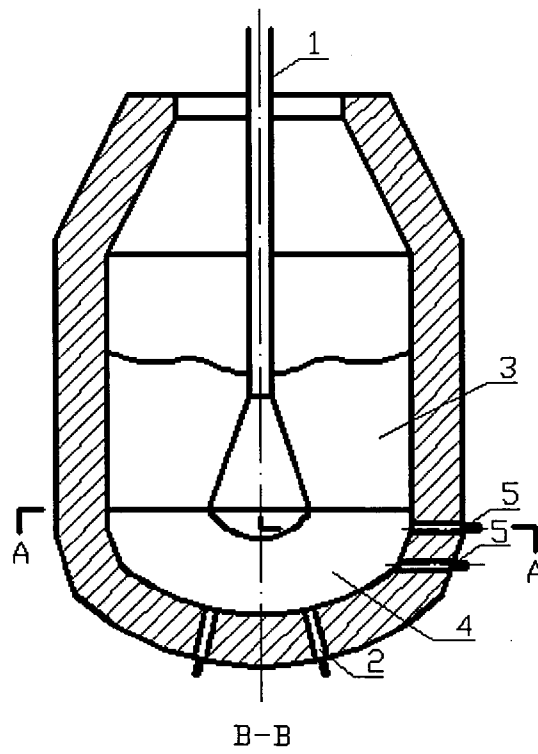


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/001237

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C21C5/35(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: C21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPDOC, PAJ, CPRS, CNKI: converter?, convertor?, reel oven?, side?, wall?, slag

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP9-176719A (SUMITOMO METAL IND LTD) 08 Jul.1997 (08.07.1997) paragraphs [0019]-[0030], figures 1 and 2	1-9
X	JP57-32316A (CENT RECH METALLURGIQUES) 22 Feb.1982 (22.02.1982) claims 1-4, columns 5 and 6	1-3, 7-9
X	JP6-287622A (NKK CORP) 11 Oct. 1994 (11.10.1994) claim 5, paragraph [0026], Fig.1	1-3, 7, 9
X	CN1100145A (VEOS) 15 Mar.1995 (15.03.1995) description pages 6 and 7, Fig.1	1-3, 7-9
X	JP7-252515A (NKK CORP) 03 Oct.1995 (03.10.1995) claim 1, paragraphs [0010]-[0019], Fig.1	1-4, 7-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

11 Aug.2008 (11.08.2008)

Date of mailing of the international search report

18 Sep. 2008 (18.09.2008)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

PANG Limin

Telephone No. (86-10)62084751

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/001237

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP1-132707A (NIPPON KOKAN KK) 25 May 1989 (25.05.1989) whole document	1-9
A	JP58-213817A (SUMITOMO METAL IND LTD) 12 Dec.1983 (12.12.1983) whole document	1-9
A	CN1354262A (CHENGDE IRON & STEEL GROUP CO LTD) 19 Jun.2002 (19.06.2002) whole document	1-9
A	JP59-205410A (NIPPON STEEL CORP) 21 Nov.1984 (21.11.1984) whole document	1-9
A	EP1224336B1 (VOEST-ALPINE IND ANL GMBH) 22 Oct.2003 (22.10.2003) whole document	8,9
A	US3843354A (NAT RES DEV CORP) 22 Oct.1974 (22.10.1974) whole document	8,9
A	CN86203067U (SHANGHAI NO 5 IRON & STEEL PLANT) 25 Mar.1987 (25.03.1987) description page 1	8,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2008/001237

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP9-176719A	08.07.1997	NONE	
JP57-32316A	22.02.1982	BE883284A	13.11.1980
		BE883283A	13.11.1980
		LU83331A	24.07.1981
JP6-287622A	11.10.1994	NONE	
CN1100145A	15.03.1995	EP0630977A1	28.12.1994
		JP7003323A	06.01.1995
		CA2126148A	22.12.1994
		ZA9404925A	26.04.1995
		US5454852A	03.10.1995
		AT121393A	15.07.1998
		CN1037782C	18.03.1998
JP7-252515A	03.10.1995	NONE	
JP1-132707A	25.05.1989	NONE	
JP58-213817A	12.12.1983	NONE	
CN1354262A	19.06.2002	NONE	
JP59-205410A	21.11.1984	JP62005969B	07.02.1987
		JP1398407C	07.09.1987
EP1224336B1	22.10.2003	AT162199A	15.10.2000
		WO0121842A1	29.03.2001
		AT407751B	15.04.2001
		EP1224336A1	24.07.2002
		DE50004197G	27.11.2003
US3843354A	22.10.1974	BE762837A	11.08.1971
		JP47018720A	16.09.1972
		DE2204789A	28.09.1972
		FR2125310AB	29.09.1972
		DE2204789B	25.10.1973
		JP58007689B	10.02.1983
		LU64767 A	04.07.1972
CN86203067U	25.03.1987	NONE	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2008/001237

A. 主题的分类

C21C5/35(2006.01)i

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: C21C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, PAJ, CPRS, CNKI: 转炉, 炼钢, 侧, 壁, 吹, 喷, converter?, convertor?, reel oven?, side?, wall?, slag

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	JP9-176719A (SUMITOMO METAL IND LTD) 08.7 月 1997 (08.07.1997) 第[0019]-[0030]段, 图 1-2	1-9
X	JP57-32316A (CENT RECH METALLURGIQUES) 22.2 月 1982 (22.02.1982) 权利要求 1-4, 第 5、6 栏	1-3, 7-9
X	JP6-287622A (NKK CORP) 11.10 月 1994 (11.10.1994) 权利要求 5, 第 [0026]段, 图 1	1-3, 7, 9
X	CN1100145A (奥地利钢铁联合企业阿尔帕工业设备制造公司) 15.3 月 1995 (15.03.1995) 说明书第 6、7 页, 图 1	1-3, 7-9
X	JP7-252515A (NKK CORP) 03.10 月 1995 (03.10.1995) 权利要求 1, 第 [0010]-[0019]段, 图 1	1-4, 7-9
A	JP1-132707A (NIPPON KOKAN KK) 25.5 月 1989 (25.05.1989) 全文	1-9

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

11.8 月 2008 (11.08.2008)

国际检索报告邮寄日期

18.9 月 2008 (18.09.2008)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

庞立敏

电话号码: (86-10) 62084751

C(续). 相关文件

类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	JP58-213817A (SUMITOMO METAL IND LTD) 12.12 月 1983 (12.12.1983) 全文	1-9
A	CN1354262A (承德钢铁集团有限公司) 19.6 月 2002 (19.06.2002) 全文	1-9
A	JP59-205410A (NIPPON STEEL CORP) 21.11 月 1984 (21.11.1984) 全文	1-9
A	EP1224336B1 (VOEST-ALPINE IND ANL GMBH) 22.10 月 2003 (22.10.2003) 全文	8,9
A	US3843354A (NAT RES DEV CORP) 22.10 月 1974 (22.10.1974) 全文	8,9
A	CN86203067U (上海第五钢铁厂) 25.3 月 1987 (25.03.1987) 说明书第 1 页	8,9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/001237

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP9-176719A	08.07.1997	无	
JP57-32316A	22.02.1982	BE883284A	13.11.1980
		BE883283A	13.11.1980
		LU83331A	24.07.1981
JP6-287622A	11.10.1994	无	
CN1100145A	15.03.1995	EP0630977A1	28.12.1994
		JP7003323A	06.01.1995
		CA2126148A	22.12.1994
		ZA9404925A	26.04.1995
		US5454852A	03.10.1995
		AT121393A	15.07.1998
		CN1037782C	18.03.1998
JP7-252515A	03.10.1995	无	
JP1-132707A	25.05.1989	无	
JP58-213817A	12.12.1983	无	
CN1354262A	19.06.2002	无	
JP59-205410A	21.11.1984	JP62005969B	07.02.1987
		JP1398407C	07.09.1987
EP1224336B1	22.10.2003	AT162199A	15.10.2000
		WO0121842A1	29.03.2001
		AT407751B	15.04.2001
		EP1224336A1	24.07.2002
		DE50004197G	27.11.2003
US3843354A	22.10.1974	BE762837A	11.08.1971
		JP47018720A	16.09.1972
		DE2204789A	28.09.1972
		FR2125310AB	29.09.1972
		DE2204789B	25.10.1973
		JP58007689B	10.02.1983
		LU64767 A	04.07.1972
CN86203067U	25.03.1987	无	