

(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

(43) 国际公布日
2012 年 8 月 30 日 (30.08.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/113118 A1

- (51) 国际专利分类号:
C22C 38/58 (2006.01) C22C 38/50 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/000940
- (22) 国际申请日: 2011 年 6 月 3 日 (03.06.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110043324.X 2011 年 2 月 22 日 (22.02.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中国石油天然气集团公司 (CHINA NATIONAL PETROLEUM CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市东城区东直门北大街 9 号丛者峰, Beijing 100007 (CN)。 中国石油天然气集团公司管材研究所 (CNPC TUBULAR GOODS RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国陕西省西安市电子二路 32 号冯耀荣, Shaanxi 710065 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 冯耀荣 (FENG, Yaorong) [CN/CN]; 中国陕西省西安市电子二路 32 号, Shaanxi 710065 (CN)。 刘迎来 (LIU, Yinglai) [CN/CN]; 中国陕西省西安市电子二路 32 号, Shaanxi 710065 (CN)。 牛靖 (NIU, Jing) [CN/CN]; 中国陕西省西安市电子二路 32 号, Shaanxi 710065 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市中实友知识产权代理有限公司 (BEIJING ZHONGSHIYOU INTELLECTUAL

PROPERTY AGENT LIMITED LIABILITY COMPANY); 中国北京市西城区安德路 112 号 1 号楼 108 室, Beijing 100120 (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, CL, 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, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING X100 STEEL GRADE ELBOW PIPE AND PIPE FITTINGS

(54) 发明名称: 一种 X100 钢级弯管和管件的制备方法

(57) Abstract: A method for producing X100 steel grade elbow pipe and pipe fittings comprises: (1) the steel used for X100 elbow pipe and pipe fittings is composed of in mass percentage: C:0.12-0.20%, Mn:1.35-2%, Si:0.3-0.5%, P≤0.010%, S≤0.005%, Al:0.015%-0.05%, Ca:0.002-0.005%, N≤0.007%, or alternatively doped by elements of Nb, Ti, V, Mo, Ni, Cr, Cu and B, and balance Fe; (2) the steel described above is processed into hot rolled steel plate upon smelting, controlled rolling, and cooling in air; and then is processed into longitudinal submerged arc welded steel pipe by shaping and longitudinal submerged arc welding; and is manufactured into elbow pipe by induction heating, bending and heat treatment, or is manufactured into pipe fittings by multiple hot mechanical formation. The elbow pipe or pipe fittings produced by the method has high strength, good low temperature toughness and weldability.

(57) 摘要:

一种 X100 钢级弯管和管件的制备方法, 包括: (1) X100 弯管和管件用钢的质量百分比组成由: C: 0.12~0.20%; Mn: 1.35~2%; Si: 0.3~0.5%; P≤0.010%; S≤0.005%, Al: 0.015~0.05%; Ca: 0.002~0.005%, N≤0.007%, 或添加 Nb, Ti, V, Mo, Ni, Cr, Cu, B 元素, 余量为 Fe 组成; (2) 上述材料经熔炼、控轧空冷, 制成热轧钢板; 再经成型、直缝埋弧焊接, 制成直缝埋弧焊接钢管; 经感应加热煨制及热处理制成弯管, 或经多次热机械成型制成管件。由该方法获得的弯管或管件具备高强度、良好低温韧性和焊接性。

WO 2012/113118 A1

一种 X100 钢级弯管和管件的制备方法

技术领域

本发明涉及一种强度级别达到 X100 钢级，韧性优良的弯管和管件的制备方法，弯管和管件适用于大口径高压输气管道工程干线和站场管线的连接。

背景技术

我国大口径高压输气管道建设中，压气站和输配气站场及阀室，需要大量站场钢管、弯管和管件。站场极限温度达到 $-30\sim-40^{\circ}\text{C}$ ，有的站场最低气温低于 -46°C ，厚度达到 50-70mm。根据管道工艺设计要求，部分站场钢管、弯管和管件需裸露在寒冷的外部环境下服役，对材料抗脆性起裂能力是一个严峻的挑战。特别选用 X100 钢级（屈服强度 $\geq 690\text{MPa}$ ），其屈服强度超过了目前低温压力容器钢的最高钢级水平（490MPa），低温脆断的敏感性相对提高。目前我国还不能生产冲击韧性达到 -30°C 及以下温度平均夏比冲击韧性不低于 50J、最小值不低于 40J 的弯管和管件，特别是壁厚较大时更是如此，难于保障 -30°C 以下低温环境管道安全性要求，迫切需要兼备高强度和优良低温韧性的弯管和管件用钢及制造工艺。

发明内容

本发明的目的是提供一种具备高强度、高韧性、良好焊接性能的 X100 钢级弯管和管件，适用于 $-35\sim-50^{\circ}\text{C}$ ，厚度达到 15-70mm，管径 508mm-1422mm，与油气管道建设配套的弯管和管件产品，满足重大油气管道工程建设需求。

为了保证弯管和管件的强度、低温韧性、焊接性，必须对其化学成分进行合理设计。为了使弯管和管件具有良好的工艺性能，综合机械性能

稳定, 采用 Mn-Nb-Mo 合金体系, 并在弯管和管件母管成分设计时确保材料淬透性达到设计要求, 并对 C 当量进行合理控制。

本发明中的 X100 弯管和管件成分设计主要考虑以下几个方面: 一是采用低碳微合金钢, 在确保可焊性的情况下, C 含量与干线管相比适当增加。二是添加 Mo 等强碳化物形成元素, 提高材料淬透性。三是充分利用钢中 Ni 的固溶强化和微合金化元素 Nb、V、Ti 等碳氮化物的沉淀强化, 使原奥氏体晶粒保持细化, 以保证钢板在焊接、多次热加工和淬火、回火热处理后晶粒细小。

弯管和管件由于要进行热加工, 对焊缝性能有严格要求, 所以必须对焊材及焊接工艺严格要求。通常焊接状态焊缝金属的低温韧性依靠含 Ti-B 焊接金属的细晶粒针状铁素体来达到。弯管和管件制造过程中, 焊态组织由于进一步的变形和淬火热处理而破坏, 造成焊缝金属韧性下降。为了改善热处理后焊缝金属的韧性, 必须降低焊缝金属中的氧含量, 所以必须采用专们的焊接材料 (低氧焊材)。同时, 对焊接道次和热输入量进行严格控制, 防止晶粒长大, 为后续的热加工准备好条件。

本发明的所述的一种具有优良综合性能的 X100 弯管和管件用钢及其制备方法, 其要点如下:

(1) 本发明的一种具有优良综合性能的 X100 弯管和管件用钢的质量百分比组成如下:

C: 0.12~0.20%; Mn: 1.35~2%; Si: 0.3~0.5%; $P \leq 0.010\%$; $S \leq 0.005\%$, Al: 0.015~0.05%; Ca 0.002-0.005%, $N \leq 0.007\%$, 并控制 Al: N $\geq 2: 1$, 余量为 Fe; 或在此基础上可按质量百分比添加 Nb: 0.035~0.11%; Ti: 0.02~0.06%; V: 0.03~0.07%中的一种或两种以上的合金元素, 并控制 Nb+V+Ti $\leq 0.15\%$; 或可添加 0.18~0.5%的 Mo, 0.18~1.5%的 Ni, 0.18~0.60%的 Cr, 0.15~0.25%的 Cu, 0.001~0.003%的 B 合金

元素。同时控制 $\text{Mo/P} \geq 10$ ，以减小偏析和回火脆性。碳当量 0.42-0.65%。具体成分根据厚度的不同可进行调整。

(2) 上述材料经氧吹转炉熔炼、喂 Si-Ca 丝对钢中夹杂物进行球化处理，再转入精炼炉脱 S、P 等有害杂质，之后在真空炉脱 O、N、H 等有害气体，采用连续铸造及连铸过程中的电磁搅拌（减小偏析）制成厚板坯，加热至 1200℃，恒温，1000℃~1100℃粗轧，700℃~950℃精轧，轧后冷却速度 20℃~50℃/s，制成热轧钢板。钢板经 U-O 成型（用压力机将钢板先压制成 U 型、接着压制成 O 型），或 J-C-O 成型（首先用压力机将钢板边部压制成 J 型、接着压制成 U 型、然后压制成 O 型），或 R-B 成型（钢板滚压弯曲成型），然后进行直缝埋弧焊接，焊材采用含 Ti-B 的细晶粒针状铁素体低氧含量材料，然后经 0.6-1.5%扩径，制成直缝埋弧焊接钢管。

(3) 经 (2) 工艺所得焊管经过 930-1030℃感应加热煨制成 10-90°的弯管，同时在管子内外喷水冷却，然后加热至 600-700℃、2-3 小时回火，回火后水冷（减小回火脆性）。

(4) 经 (2) 工艺所得焊管经过 1050-1200℃加热及多次热机械成型制成管件，然后加热至 900-1000℃，保温 0.5-2 小时、水淬，后加热至 600-700℃、2-3 小时回火，回火后水冷（减小回火脆性）。

具体实施方式

实施例 1:

合金成分: C: 0.12%; Mn: 1.68%; Si: 0.36%; P: 0.009%; S: 0.003%; Al: 0.03%; Ca: 0.003%; N: 0.007%; Nb: 0.07%; Ti: 0.03%; Mo: 0.25%; Ni: 0.30%; Cr: 0.23%; Cu: 0.17%; B: 0.0015%; 余量为 Fe 和不可避免的杂质。碳当量 0.47%。

制造工艺：上述材料经氧吹转炉熔炼、Ca 处理，炉外精炼和真空脱气，采用连续铸造及连铸过程中的电磁搅拌（减小偏析）制成约为 250mm 的厚板坯，加热至约 1200℃，1000℃~1100℃粗轧，700℃~950℃精轧，轧后冷却速度 20℃~30℃/s，制成厚度约为 30mm 热轧钢板。钢板再经 J-C-O 成型，采用多道次直缝埋弧焊接，焊材采用含 Ti-B 的细晶粒针状铁素体低氧含量材料，然后经 0.8-1.2%扩径，制成直缝埋弧焊接钢管。焊管经过 930-1030℃感应加热煨制成 90°的弯管，同时在管子内外强力喷水冷却，然后加热至 640±15℃、2 小时回火，回火后水冷。

性能特点：采用本发明生产的厚度约为30mm、管径1219mm的X90感应加热弯管，兼备高强度、良好低温韧性和焊接性，可满足-35~-50℃现场焊接施工和油气输送要求，弯管各个部位性能均匀。屈服强度725Mpa，抗拉强度791Mpa，屈强比0.92，伸长率28%，-46℃的夏比冲击韧性达到70-245J。

实施例 2:

合金成分：C: 0.15%; Mn: 1.69%; Si: 0.37%; P: 0.010%; S: 0.004%; Al: 0.03%; Ca: 0.003%; N: 0.007%; Nb: 0.08%; Ti: 0.04%; Mo: 0.29%; Ni: 0.51%; Cr: 0.23%; Cu: 0.25%; B: 0.0025%; 余量为 Fe 和不可避免的杂质。碳当量 0.56%。

制造工艺：上述材料经氧吹转炉熔炼、Ca 处理，炉外精炼和真空脱气，采用连续铸造及连铸过程中的电磁搅拌（减小偏析）制成约为 250mm 的厚板坯，加热至约 1200℃，1000℃~1100℃粗轧，700℃~950℃精轧，轧后冷却速度 25℃~35℃/s，制成厚度约为 52mm 热轧钢板。钢板再经 U-O 成型，直缝埋弧焊接，焊材采用含 Ti-B 的细晶粒针状铁素体低氧含量材料，然后经 0.8-1.2%扩径，制成直缝埋弧焊接钢管。焊管经过 1100-1200℃加热及多次热机械成型制成三通，然后加热至 960±15℃，保

温 1.5 小时、水淬，后加热至 $650\pm 15^{\circ}\text{C}$ 、2.5 小时回火，回火后水冷。

性能特点：采用本发明生产的厚度约为 52mm、管径 1219×1219×1219mm 的 X90 三通，兼备高强度、良好低温韧性和焊接性，可满足 $-35\sim -50^{\circ}\text{C}$ 现场焊接施工和油气输送要求，三通各个部位性能均匀。屈服强度 719Mpa，抗拉强度 782Mpa，屈强比 0.92，伸长率 27%， -46°C 的夏比冲击韧性达到 68-232J。

实施例 3：

合金成分：C：0.18%；Mn：1.73%；Si：0.39%；P：0.008%；S：0.005%；Al：0.04%；Ca：0.003%；N：0.006%；Nb：0.07%；Ti：0.04%；V：0.03%；Mo：0.38%；Ni：0.61%；Cr：0.29%；Cu：0.19%；B：0.0027%；余量为 Fe 和不可避免的杂质。碳当量 0.63%。

制造工艺：上述材料经氧吹转炉熔炼、Ca 处理，炉外精炼和真空脱气，采用连续铸造及连铸过程中的电磁搅拌（减小偏析）制成约为 250mm 的厚板坯，加热至约 1200°C ， $1000^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$ 粗轧， $700^{\circ}\text{C}\sim 950^{\circ}\text{C}$ 精轧，轧后冷却速度 $25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ，制成厚度约为 65mm 热轧钢板。钢板再经 J-C-O 成型，直缝埋弧焊接，焊材采用含 Ti-B 的细晶粒针状铁素体低氧含量材料，然后经 0.8-1.2% 扩径，制成直缝埋弧焊接钢管。焊管经过 $1100\sim 1200^{\circ}\text{C}$ 加热及多次热机械成型制成三通，然后加热至 $950\pm 15^{\circ}\text{C}$ ，保温 100min、水淬，后加热至 $660\pm 15^{\circ}\text{C}$ 、3 小时回火，回火后水冷。

性能特点：采用本发明生产的厚度约为 65mm、管径 1219×1219×1219mm 的 X100 三通，兼备高强度、良好低温韧性和焊接性，可满足 $-35\sim -50^{\circ}\text{C}$ 现场焊接施工和油气输送要求，三通各个部位性能均匀。屈服强度 706Mpa，抗拉强度 788Mpa，屈强比 0.90，伸长率 26%， -46°C 的夏比冲击韧性达到 66-226J。

工业实用性

采用本发明可生产管径508mm-1422mm的X100弯管和管件，其中弯管壁厚15-35mm，管件壁厚达到30-70mm，且兼备高强度、良好低温韧性和焊接性，可满足-35~-50℃现场焊接施工和油气输送要求，弯管和管件各个部位性能均匀。屈服强度690-840Mpa，抗拉强度760-990 Mpa，屈强比 ≤ 0.93 ，伸长率 $\geq 25\%$ ，-35~-50℃的夏比冲击韧性达到60-250J。

1, 一种 X100 钢级弯管和管件的制备方法, 其特征在于:

(1) X100 弯管和管件用钢的质量百分比组成如下:

C: 0.12~0.20%; Mn: 1.35~2%; Si: 0.3~0.5%; $P \leq 0.010\%$; $S \leq 0.005\%$, Al: 0.015~0.05%; Ca 0.002-0.005%, $N \leq 0.007\%$, Al: N $\geq 2: 1$, 余量为 Fe; 或在上述组分基础上按质量百分比添加 Nb: 0.035~0.11%; Ti: 0.02~0.06%; V: 0.03~0.07%中的一种或两种以上的合金元素, $Nb+V+Ti \leq 0.15\%$; 或添加 0.18~0.5%的 Mo, 0.18~1.5%的 Ni, 0.18~0.60%的 Cr, 0.15~0.25%的 Cu, 0.001~0.003%的 B 合金元素, 控制 $Mo/P \geq 10$, 碳当量 0.42-0.65%;

(2) 上述材料经氧吹转炉熔炼、喂 Si-Ca 丝对钢中夹杂物进行球化处理, 再转入精炼炉脱 S、P 杂质, 之后在真空炉脱 O、N、H 气体, 采用连续铸造及连铸过程中的电磁搅拌制成厚板坯, 加热至 1200℃, 恒温, 1000℃~1100℃粗轧, 700℃~950℃精轧, 轧后冷却速度 20℃~50℃/s, 制成热轧钢板; 钢板经 U-O 成型, 或 J-C-O 成型, 或 R-B 成型, 然后进行直缝埋弧焊接, 焊材采用含 Ti-B 的细晶粒针状铁素体低氧含量材料, 然后经 0.6-1.5%扩径, 制成直缝埋弧焊接钢管;

(3) 经 (2) 工艺所得焊管经过 930-1030℃感应加热煨制成 10-90°的弯管, 同时在管子内外喷水冷却, 然后加热至 600-700℃、2-3 小时回火, 回火后水冷;

(4) 经 (2) 工艺所得焊管经过 1050-1200℃加热及多次热机械成型制成管件, 然后加热至 900-1000℃, 保温 0.5-2 小时、水淬, 后加热至 600-700℃、2-3 小时回火, 回火后水冷。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/000940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

SEE EXTRA SHEET

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: C22C38/-

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,EPODOC,CNKI,CN-PAT:pipe?,tube?,x100,ca, calcium, weld+, longitudinal submerged arc,cu,b,copper, boron

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101880818A(CHINA NAT PETROLEUM CORP et al.) 10 Nov.2010 (10.11.2010)	1
Y	Claim 1,examples 2,3	1
Y	Claim 1,examples 2,3	1
	CN101798654A (CHINA NAT PETROLEUM CORP et al.) 11 Aug. 2010 (11.08.2010)	1
	Description paragraphs 0007, 0008	
X	CN101161847A (ANSHAN IRON & STEEL CO LTD) 16 Apr. 2008 (16.04.2008)	1
	Description, paragraphs 2-3 in page 2, paragraphs 6-8 in page 3, paragraph 5 in page 4, tables 1-2 in page 5	
Y	Description, paragraphs 2 -3 in page 2, paragraphs 6-8 in page 3, paragraph 5 in page 4, tables 1-2 in page 5	1
Y	CN101205594A (NO.1 MACHINERY FACTORY HUABEI PETROLEUM ADMINISTRATION) 25 Jun. 2008 (25.06.2008) claim 5	1

☒ 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 10 Nov. 2011(10.11.2011)	Date of mailing of the international search report 01 Dec. 2011 (01.12.2011)
---	--

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

WANG Yu

Telephone No. (86-10)62084745

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/000940

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101270438A (BAOSHAN IRON & STEEL CO LTD) 24 Sep. 2008 (24.09.2008) claims 1-9	1
Y	JP2001508131A(HEINZ G et al.) 19 Jun.2001 (19.06.2001) abstract	1
Y	EP1312690A1 (SUMITOMO METAL IND LTD) 21 May 2003 (21.05.2003) abstract	1
Y	WO2008050628A (SUMITOMO METAL IND LTD) 02 May 2008 (02.05.2008) abstract	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/000940

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101880818A	10.11.2010	none	
CN101161847A	16.04.2008	CN101161847B	13.04.2011
CN101798654A	11.08.2010	CN101798654B	22.06.2011
CN101205594A	25.06.2008	CN100547106C	07.10.2009
CN101270438A	24.09.2008	CN101270438B	20.07.2011
JP2001508131A	19.06.2001	WO9831843A1	23.07.1998
		AU5748298A	07.08.1998
		NO993260A	30.06.1999
		EP0954617A1	10.11.1999
		MX9906108A1	01.10.1999
		EP0954617B1	08.08.2001
		DE59704264G	13.09.2001
		ES2159155T3	16.09.2001
		US2002011284A1	31.01.2002
EP1312690A1	21.05.2003	CN1418978A	21.05.2003
		KR20030040150A	22.05.2003
		JP2004027355A	29.01.2004
		CN1165633C	08.09.2004
		EP1312690B1	09.08.2006
		DE60213736E	21.09.2006
		KR100545599B	25.01.2006
		DE60213736T	16.08.2007
WO2008050628A	02.05.2008	TW200831684A	01.08.2008
		EP2078764A	15.07.2009
		CN101528964A	09.09.2009
		KR20090094242A	04.09.2009
		US2009238714A	24.09.2009
		MXPA09004425A	30.06.2009
		CA2667534A	02.05.2008
		JP2008540943T2	25.02.2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/000940

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		MX282238B	16.12.2010
		AR063381A	28.01.2009
		CN101528964B	08.06.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/000940

Continuation of : second sheet, A. **CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

C22C38/58 (2006.01) i

C22C38/50 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/000940

A. 主题的分类

见附加页

按照国际专利分类(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: C22C38/-

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,CNKI,CN-PAT:管, x100, 钙, 铜, 硼, 焊接, 直缝埋弧, pipe?,tube?,ca, calcium, weld+, longitudinal submerged arc, cu, B, copper, boron

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	CN101880818A(中国石油天然气集团公司 等)10.11 月 2010 (10.11.2010) 权利要求 1, 实施例 2, 3	1
Y	权利要求 1, 实施例 2, 3	1
Y	CN101798654A (中国石油天然气集团公司 等) 11.8 月 2010 (11.08.2010) 说明书第 0007, 0008 段	1
X	CN101161847A (鞍钢股份有限公司) 16.4 月 2008 (16.04.2008) 说明书第 2 页第 2、3 段, 第 3 页第 6-8 段, 第 4 页第 5 段, 第 5 页表 1-2	1
Y	说明书第 2 页第 2、3 段, 第 3 页第 6-8 段, 第 4 页第 5 段, 第 5 页表 1-2	
Y	CN101205594A (华北石油管理局第一机械厂) 25.6 月 2008 (25.06.2008) 权利要求 5	1

☒ 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(如具体说明的)

“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

10.11 月 2011 (10.11.2011)

国际检索报告邮寄日期

01.12 月 2011 (01.12.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
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

王好

电话号码: (86-10) 62084745

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
Y	CN101270438A (宝山钢铁股份有限公司) 24.9 月 2008 (24.09.2008) 权利要求 1-9	1
Y	JP2001508131A(HEINZ G 等) 19.6 月 2001 (19.06.2001) 摘要	1
Y	EP1312690A1 (SUMITOMO METAL IND LTD) 21.5 月 2003 (21.05.2003) 摘要	1
Y	WO2008050628A (SUMITOMO METAL IND LTD) 02.5 月 2008 (02.05.2008) 摘要	1

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/000940

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101880818A	10.11.2010	无	
CN101161847A	16.04.2008	CN101161847B	13.04.2011
CN101798654A	11.08.2010	CN101798654B	22.06.2011
CN101205594A	25.06.2008	CN100547106C	07.10.2009
CN101270438A	24.09.2008	CN101270438B	20.07.2011
JP2001508131A	19.06.2001	WO9831843A1	23.07.1998
		AU5748298A	07.08.1998
		NO993260A	30.06.1999
		EP0954617A1	10.11.1999
		MX9906108A1	01.10.1999
		EP0954617B1	08.08.2001
		DE59704264G	13.09.2001
		ES2159155T3	16.09.2001
		US2002011284A1	31.01.2002
EP1312690A1	21.05.2003	CN1418978A	21.05.2003
		KR20030040150A	22.05.2003
		JP2004027355A	29.01.2004
		CN1165633C	08.09.2004
		EP1312690B1	09.08.2006
		DE60213736E	21.09.2006
		KR100545599B	25.01.2006
		DE60213736T	16.08.2007
WO2008050628A	02.05.2008	TW200831684A	01.08.2008
		EP2078764A	15.07.2009
		CN101528964A	09.09.2009
		KR20090094242A	04.09.2009
		US2009238714A	24.09.2009
		MXPA09004425A	30.06.2009
		CA2667534A	02.05.2008
		JP2008540943T2	25.02.2010
		MX282238B	16.12.2010
		AR063381A	28.01.2009
		CN101528964B	08.06.2011

续：第 2 页，A. 主题的分类

C22C38/58 (2006.01) i

C22C38/50 (2006.01) i