

(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



(10) 国际公布号
WO 2022/152106 A1

(43) 国际公布日
2022 年 7 月 21 日 (21.07.2022)

(51) 国际专利分类号:

C22C 38/02 (2006.01) C21D 9/52 (2006.01)
C22C 38/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/071240

(22) 国际申请日: 2022 年 1 月 11 日 (11.01.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202110035304.1 2021 年 1 月 12 日 (12.01.2021) CN

(71) 申请人: 宝山钢铁股份有限公司(BAOSHAN IRON & STEEL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。

(72) 发明人: 芦晓辉(LU, Xiaohui); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。高珊(GAO, Shan); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。张才毅(ZHANG, Caiyi); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。沈燕(SHEN, Yan); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。

(74) 代理人: 上海华诚知识产权代理有限公司(WATSON & BAND INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国上海市市长路 989 号世纪商贸广场 27 楼, Shanghai 200031 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
- 包括经修改的权利要求(条约第 19 条(1))。

(54) Title: STEEL FOR MARINE ENGINEERING HAVING CORROSION RESISTANCE TO HIGHLY HUMID AND HOT MARINE ATMOSPHERE AND FABRICATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 具有耐高湿热大气腐蚀性的海洋工程用钢及其制造方法

(57) Abstract: Steel for marine engineering, comprising the following chemical elements by mass percentage: C: 0.01-0.05%, Si: 0.05-0.60%, Mn: 0.50-1.30%, Cr: 0.6-1.20%, Ni: 2.0-3.0%, Al: 0.01-0.06%, Ti: 0.005-0.012%, and Mg: 0.0005-0.0015%; $0 < \text{Ca} \leq 0.0045\%$, $0 < \text{Cu} \leq 0.5\%$, and $0 < \text{Mo} \leq 0.40\%$; and the remainder is Fe and inevitable impurities. The fabrication method for the steel for marine engineering comprises the following steps: (1) smelting and continuous casting; (2) heating; (3) controlled rolling, the original austenite grain size after rolling being 20-25 μm ; (4) air cooling; and (5) quenching and tempering, the austenite grain size after quenching being 20-25 μm . The steel for marine engineering may be applied to boats and marine engineering structures, and is especially suitable for highly humid and hot sea regions.

(57) 摘要: 一种海洋工程用钢, 其包含以质量百分比计的如下化学元素: C: 0.01~0.05%, Si: 0.05~0.60%, Mn: 0.50~1.30%, Cr: 0.6~1.20%, Ni: 2.0~3.0%, Al: 0.01~0.06%, Ti: 0.005~0.012%, Mg: 0.0005~0.0015%, $0 < \text{Ca} \leq 0.0045\%$, $0 < \text{Cu} \leq 0.5\%$, $0 < \text{Mo} \leq 0.40\%$, 余量为 Fe 和不可避免的杂质。该海洋工程用钢的制造方法包括步骤: (1) 冶炼和连铸; (2) 加热; (3) 控制轧制, 轧制后原奥氏体晶粒尺寸为 20~25 μm ; (4) 空冷; (5) 淬火和回火, 淬火后奥氏体晶粒尺寸为 20~25 μm 。该海洋工程用钢可应用于船舶及海洋工程结构, 尤其适用于高湿热海域。

WO 2022/152106 A1