

(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 2024/222622 A1

(43) 国际公布日
2024 年 10 月 31 日 (31.10.2024)

- (51) 国际专利分类号:
C22C 38/48 (2006.01) C21D 9/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/089083
- (22) 国际申请日: 2024 年 4 月 22 日 (22.04.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310440635.2 2023年4月23日 (23.04.2023) 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: 王强(WANG, Qiang); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。 赵四新(ZHAO, Sixin); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。 高加强(GAO, Jiaqiang);

中国上海市宝山区富锦路885号, Shanghai 201900 (CN)。 余大江(YU, Dajiang); 中国上海市宝山区富锦路885号, Shanghai 201900 (CN)。 王成全(WANG, Chengquan); 中国上海市宝山区富锦路885号, Shanghai 201900 (CN)。 章军(ZHANG, Jun); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。 王维(WANG, Wei); 中国上海市宝山区富锦路885号, Shanghai 201900 (CN)。

- (74) 代理人: 上海专利商标事务所有限公司(SHANGHAI PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE, LLC); 中国上海市徐汇区桂平路 435 号, Shanghai 200233 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

(54) Title: LOW-HARDENABILITY NARROW-BANDWIDTH MN-CR SERIES ROUND GEAR STEEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种低淬透性窄带宽的Mn-Cr系齿轮圆钢及其制造方法

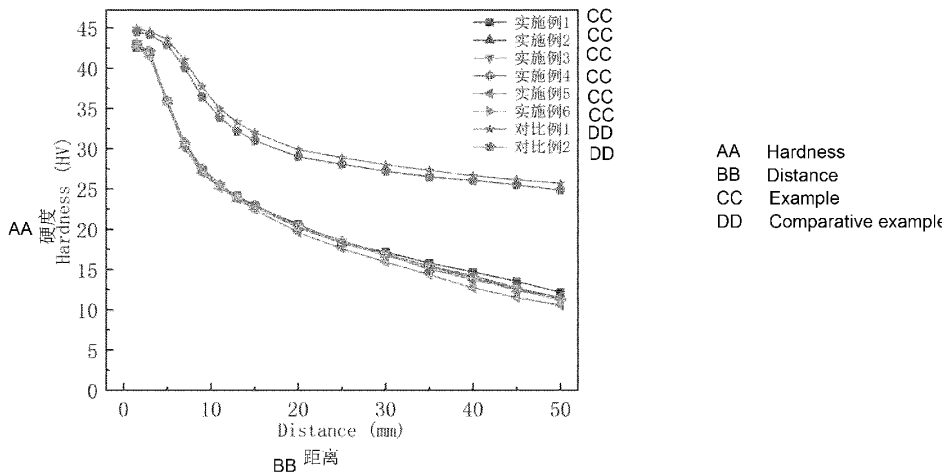


图 1

(57) Abstract: Low-hardenability narrow-bandwidth Mn-Cr series round gear steel and a manufacturing method therefor. The round gear steel comprises the following components in percentages by mass: C: 0.15-0.18%, Si: 0.040-0.10%, Mn: 1.10-1.40%, P $\leq$ 0.02%, S: 0.015-0.030%, Cr: 1.00-1.20%, Mo: 0.006-0.02%, Ni: 0.020-0.10%, Al: 0.020-0.050%, N: 0.007-0.015%, Al/N $\geq$ 2.0, Nb: 0.004-0.03%, [O] $\leq$ 0.0015%, and the balance of Fe and other inevitable impurities. The Mn-Cr series round gear steel satisfies J5=33-36 HRC, J9=25-28 HRC, J15=20-24 HRC, and the hardenability bandwidth before J9 is less than or equal to 3 HRC, such that the purpose of reducing heat treatment distortion is achieved; and the performance requirements of application scenarios such as new energy automobiles for a gear steel material can be met, such that the performance stability and safety of steel for new energy automobiles are improved.

[见续页]

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

(57) 摘要: 一种低淬透性窄带宽的Mn-Cr系齿轮圆钢及其制造方法, 其成分质量百分比为: C 0.15 ~ 0.18%、Si 0.040 ~ 0.10%、Mn 1.10 ~ 1.40%、P ≤ 0.02%、S 0.015 ~ 0.030%、Cr 1.00 ~ 1.20%、Mo 0.006 ~ 0.02%、Ni 0.020 ~ 0.10%、Al 0.020 ~ 0.050%、N 0.007 ~ 0.015%、Al/N ≥ 2.0、Nb 0.004 ~ 0.03%、[O] ≤ 0.0015%, 余量包含Fe和其它不可避免杂质。所述Mn-Cr系齿轮圆钢满足J5 = 33 ~ 36HRC, J9 = 25 ~ 28HRC, J15 = 20 ~ 24HRC, J9之前淬透性带宽 ≤ 3HRC, 达到降低热处理变形的目的, 并且可以满足新能源汽车等应用场景对齿轮钢材料的性能要求, 提高新能源汽车用钢性能的稳定性和安全性。