

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2023年3月16日(16.03.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/037396 A1

- (51) 国際特許分類:  
C22C 18/04 (2006.01) C23C 2/28 (2006.01)  
C23C 2/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/032749
- (22) 国際出願日: 2021年9月7日(07.09.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日本製鉄株式会社 (NIPPON STEEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 光延卓哉 (MITSUNOBU Takuya); 〒1008071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 日本製鉄株式会社内 Tokyo (JP). 齊藤完 (SAITO Mamoru); 〒1008071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 日本製鉄株式会社内 Tokyo (JP). ▲徳▼田公平 (TOKUDA Kohei); 〒1008071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 日本製鉄株式会社内 Tokyo (JP). 竹林浩史 (TAKEBAYASHI Hiroshi); 〒1008071

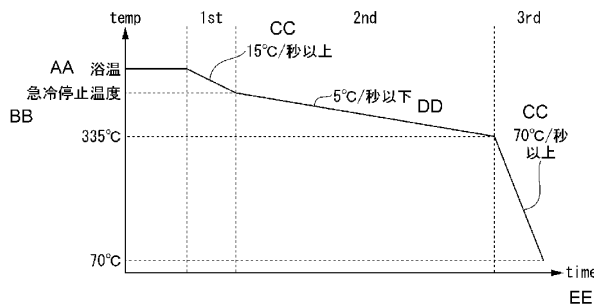
東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 日本製鉄株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外 (TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: HOT-DIP GALVANIZED STEEL MATERIAL

(54) 発明の名称: 溶融めっき鋼材

[図3]



AA Melting temperature  
BB Quenching stop temperature  
CC /second or more  
DD /second or less  
EE time

(57) Abstract: A hot-dip galvanized steel material according to an embodiment of the present invention comprises a base steel material and a hot-dip plating layer on the surface of the base steel material, wherein the chemical composition of the hot-dip plating layer contains, in terms of mass%, 10.00-30.00% Al, 3.00-12.00% Mg, 0-2.00% Sn, 0-2.50% Si, 0-3.00% Ca, 0% to less than 0.25% Ni, 0-5.00% Fe, etc., the remainder being composed of Zn and impurities, the metallographic structure of the hot-dip plating layer contains 5-45 area% of  $\alpha$  phases having a grain diameter of 0.5-2  $\mu$  m, the metallographic structure of the hot-dip plating layer contains 15-70 area% of MgZn<sub>2</sub> phases, and the area ratio of  $\alpha$  phases having the orientation relationship (111) $\alpha$ /(0001)MgZn<sub>2</sub> with respect to adjacent MgZn<sub>2</sub> phases among the  $\alpha$  phases having a grain diameter of 0.5-2  $\mu$  m is 25-100%.

[続葉有]

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).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本発明の一態様に係る溶融めっき鋼材は、素地鋼材と、素地鋼材の表面に配された溶融めっき層と、を備え、溶融めっき層の化学組成が、質量％で、Al：10.00～30.00％、Mg：3.00～12.00％、Sn：0～2.00％、Si：0～2.50％、Ca：0～3.00％、Ni：0％以上0.25％未満、及びFe：0～5.00％等を含むし、残部がZn及び不純物からなり、溶融めっき層の金属組織が、粒径0.5～2μmのα相を、5～45面積％含有し、溶融めっき層の金属組織が、MgZn<sub>2</sub>相を、15～70面積％含有し、粒径0.5～2μmのα相のうち、隣接するMgZn<sub>2</sub>相に対して(111)<sub>α</sub>／／(0001)<sub>MgZn<sub>2</sub></sub>方位関係を有するα相の面積率が、25～100％である。