

# (12) International Application Status Report

**Received at International Bureau:** 18 December 2019 (18.12.2019)

**Information valid as of:** 19 August 2020 (19.08.2020)

**Report generated on:** 21 September 2020 (21.09.2020)

**(10) Publication number:**

WO2020/121894

**(43) Publication date:**

18 June 2020 (18.06.2020)

**(26) Publication language:**

Japanese (JA)

**(21) Application Number:**

PCT/JP2019/047230

**(22) Filing Date:**

03 December 2019 (03.12.2019)

**(25) Filing language:**

Japanese (JA)

**(31) Priority number(s):**

2018-231072 (JP)

**(31) Priority date(s):**

10 December 2018 (10.12.2018)

**(31) Priority status:**

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

**(51) International Patent Classification:**

C25D 1/04 (2006.01); C25D 1/00 (2006.01); H01M 4/66 (2006.01)

**(71) Applicant(s):**

NIPPON DENKAI, LTD. [JP/JP]; 1226 Shimo-ezdure, Chikusei-shi, Ibaraki 3080851 (JP) *(for all designated states)*

**(72) Inventor(s):**

KAWASAKI, Toshio; c/o NIPPON DENKAI, LTD., 1226 Shimo-ezdure, Chikusei-shi, Ibaraki 3080851 (JP)

ONUMA, Tsuyoshi; c/o NIPPON DENKAI, LTD., 1226 Shimo-ezdure, Chikusei-shi, Ibaraki 3080851 (JP)

ENDO, Yasuhiro; c/o NIPPON DENKAI, LTD., 1226 Shimo-ezdure, Chikusei-shi, Ibaraki 3080851 (JP)

**(74) Agent(s):**

OKUYAMA, Shoichi; 7th Floor, Akasaka Eight One Building, 13-5, Nagata-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1000014 (JP)

**(54) Title (EN):** ELECTROLYTIC COPPER FOIL AND METHOD FOR PRODUCING SAME

**(54) Title (FR):** FEUILLE DE CUIVRE ÉLECTROLYTIQUE ET SON PROCÉDÉ DE PRODUCTION

**(54) Title (JA):** 電解銅箔及びその製造方法

**(57) Abstract:**

**(EN):** Provided are: an electrolytic copper foil having higher electric conductivity; and a method for producing the electrolytic copper foil. The electrolytic copper foil according to the present invention has a carbon content of 5 ppm or less, a sulfur content of 3 ppm or less, an oxygen content of 5 ppm or less and a nitrogen content of 0.5 ppm or less, and also having a total content of carbon, sulfur, oxygen, nitrogen and hydrogen of 15 ppm or less, wherein the number of crystal grains is 8.0 to 12.0 grains/ $\mu\text{m}^2$ , and the number of crystal grains changes to 0.6 to 1.0 grain/ $\mu\text{m}^2$  after being heated at 150°C for 1 hour. The method for producing the electrolytic copper foil comprises: a washing step of washing a copper raw material; a melting step of melting the washed copper raw material to produce an electrolyte solution having a total organic carbon (TOC) amount of 10 ppm or less; and an electrolysis step of electrolyzing the electrolyte solution to produce the electrolytic copper foil.

**(FR):** L'invention concerne : une feuille de cuivre électrolytique ayant une conductivité électrique supérieure; et un procédé de production de la feuille de cuivre électrolytique. La feuille de cuivre électrolytique selon la présente invention présente une teneur en carbone inférieure ou égale à 5 ppm, une teneur en soufre inférieure ou égale à 3 ppm, une teneur en oxygène inférieure ou égale à 5 ppm et une teneur en azote inférieure ou égale à 0,5 ppm, et ayant également une teneur totale en carbone, soufre, oxygène, azote et hydrogène inférieure ou égale à 15 ppm, le nombre de grains de cristaux étant de 8,0 à 12,0 grains/ $\mu\text{m}^2$ , et le nombre de grains de cristaux passant de 0,6 à 1,0 grain/ $\mu\text{m}^2$  après avoir été chauffés à 150 °C pendant 1 heure. Le procédé de production de la feuille de cuivre électrolytique comprend : une étape de lavage consistant à laver une matière première de cuivre; une étape de fusion consistant à faire fondre la matière première de cuivre lavée pour produire une solution électrolytique ayant une quantité totale de carbone organique (TOC) inférieure ou égale à 10 ppm; et une étape d'électrolyse consistant à électrolyser la solution électrolytique pour produire la feuille de cuivre électrolytique.

**(JA):** より高い導電率を有する電解銅箔及びその製造方法を提供する。本発明の電解銅箔は、炭素含有量が 5 p p m 以下、硫黄含有量が 3 p p m 以下、酸素含有量が 5 p p m 以下、窒素含有量が 0.5 p p m 以下であり、且つ炭素、

硫黄、酸素、窒素及び水素の合計含有量が15 ppm以下であり、結晶粒数が8.0～12.0個/ $\mu\text{m}^2$ であり、150°Cで1時間加熱されることによって、結晶粒数が0.6～1.0個/ $\mu\text{m}^2$ に変化するものである。この電解銅箔を製造する方法は、銅原材料を洗浄する洗浄工程と、洗浄後の銅原材料を溶解して、全有機体炭素量(TOC)が10 ppm以下の電解液を得る溶解工程と、この電解液を電解することによって電解銅箔を得る電解工程とを含む。

#### **International search report:**

Received at International Bureau: 17 February 2020 (17.02.2020) [JP]

#### **International Report on Patentability (IPRP) Chapter II of the PCT:**

Chapter II demand received: 14 April 2020 (14.04.2020)

#### **(81) Designated States:**

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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

European Patent Office (EPO) : 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

African Intellectual Property Organization (OAPI) : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG

African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO) : BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

Eurasian Patent Organization (EAPO) : AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM