



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037423

(51)^{2019.01} C23F 1/18

(13) B

(21) 1-2019-05995

(22) 23/03/2018

(86) PCT/JP2018/011707 23/03/2018

(87) WO 2018/180988 04/10/2018

(30) 2017-069910 31/03/2017 JP

(45) 27/11/2023 428

(43) 30/01/2020 382A

(73) MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC. (JP)

5-2, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8324, Japan

(72) SONE Masami (JP); MATSUNAGA Hiroshi (JP); TAMAI Satoshi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẤT LỎNG XỬ LÝ BỀ MẶT VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ BỀ MẶT DÙNG CHO LÁ ĐỒNG ĐƯỢC CÁN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT LÁ ĐỒNG ĐƯỢC CÁN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất lá đồng được cán, phương pháp xử lý bề mặt lá đồng được cán và chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán. Theo sáng chế, bề mặt của lá đồng được cán được xử lý nhờ làm phân hủy bề mặt lá đồng được cán bằng cách cho tiếp xúc chất lỏng xử lý bề mặt bao gồm hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C), và phenylure (D), với tỷ lệ mol trong khoảng từ 0,3 đến 3,0 của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B), khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng của axit sulfuric (B), và khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng của rượu (C), với bề mặt lá đồng được cán. Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, việc làm mịn bề mặt lá đồng được cán là có thể mà không gây ra sự ăn mòn và thùng lỗ giống miệng núi lửa.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán, phương pháp xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt này, và phương pháp sản xuất lá đồng được cán.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Những lá đồng được cán được sử dụng cho các bảng mạch in linh hoạt (FPC), và gần đây, có mong muốn xử lý những lá đồng được cán để trở nên mịn để đối phó với sự giảm tổn thất truyền tải trong vùng tần số cao, sự tăng tỷ trọng, sự giảm độ dày, và kích cỡ vi mô hóa/nhỏ.

Để xử lý làm mịn bề mặt các tấm đồng và các lá đồng, đã biết phương pháp sử dụng nitơ, các ion halogen và các ion bạc (tài liệu sáng chế 1). Tuy nhiên, khi sử dụng phương pháp này cho những lá đồng được cán, sự ăn mòn dọc theo biên hạt được gây ra, và sự ăn mòn và thủng lỗ giống miệng núi lửa được gây ra, và do đó khó thực hiện việc làm mịn.

Biết rằng những lá đồng được cán có tính linh hoạt rất tốt, và để cải thiện tính linh hoạt, sự định hướng tinh thể được kiểm soát sao cho cấu trúc khối sau khi ủ tái kết tinh được phát triển. Tuy nhiên, trong cấu trúc tinh thể đồng nhất, các hạt tinh thể có sự định hướng hạt tinh thể khác nhau tồn tại cục bộ. Sự ăn mòn và thủng lỗ giống miệng núi lửa được gây ra trên bề mặt lá đồng được cán sau khi ăn mòn được coi là bởi vì tốc độ ăn mòn ở phần này khác với tốc độ ăn mòn ở phần xung quanh (ví dụ, xem các tài liệu sáng chế 2 và 3).

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2010-270365

Tài liệu sáng chế 2: Công bố quốc tế WO2012/128098

Tài liệu sáng chế 3: Công bố quốc tế WO2012/132857

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: Journal of the Japan Institute of Printed Circuit, “Circuit technology” 9 [2] 119-124 (1994)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trên cơ sở những trường hợp như vậy, có mong muốn đề xuất chất lỏng xử lý bề mặt và phương pháp xử lý bề mặt, mà nhờ đó lá đồng được cán có thể được làm mịn mà không gây ra sự ăn mòn và thủng lỗ giống miệng núi lửa, và phương pháp sản xuất lá đồng được cán có độ mịn rất tốt.

Theo cách này, các lá đồng được phân loại thành lá đồng được cán và lá đồng điện phân. Liên quan đến lá đồng điện phân, biết rằng sự ăn mòn không đồng đều có thể được ngăn chặn bằng cách làm giảm kích cỡ của các hạt tinh thể và gần như tạo kích thước đồng đều và định hướng ngẫu nhiên các hạt (tài liệu phi sáng chế 1). Vì vậy, cấu trúc tinh thể của đồng của lá đồng được cán khác với của lá đồng điện phân, và biết rằng các đặc tính ăn mòn của lá đồng được cán khác với của lá đồng điện phân vì lý do này. Trong số các lá đồng này, sáng chế đề cập đến chất lỏng xử lý bề mặt và phương pháp xử lý bề mặt mà phù hợp với quy trình xử lý bề mặt của lá đồng được cán, và phương pháp sản xuất lá đồng được cán.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả đã thực hiện nghiêm ngặt các nghiên cứu và tìm ra rằng các vấn đề được mô tả ở trên có thể được giải quyết bằng chất lỏng xử lý bề mặt có chế phẩm cụ thể, trong đó hydro peroxit và axit sulfuric được phối trộn với tỷ lệ mol cụ thể, và trong đó chất phụ gia gốc rượu được bổ sung. Cụ thể, sáng chế là như được mô tả dưới đây.

[1] Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán, mà chứa hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C) và phenylure (D), trong đó: tỷ lệ mol của hydro

peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0; hàm lượng của axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng; và hàm lượng của rượu (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng.

[2] Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán theo mục [1], trong đó hàm lượng của hydro peroxit (A) và hàm lượng của phenylure (D) lần lượt nằm trong các khoảng dưới đây:

hydro peroxit (A): từ 0,5 đến 3,0 % khối lượng;

phenylure (D): từ 0,005 đến 0,3 % khối lượng.

[3] Phương pháp xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán, trong đó bề mặt lá đồng được cán được làm phân hủy tại tốc độ ăn mòn nằm trong khoảng từ 0,4 đến 4,0 $\mu\text{m/phút}$ bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán theo mục [1] hoặc [2].

Ngoài ra, sáng chế là như được mô tả dưới đây.

[1a] Phương pháp sản xuất lá đồng được cán, phương pháp này bao gồm bước xử lý bề mặt lá đồng được cán nhờ làm phân hủy bề mặt lá đồng được cán bằng cách cho tiếp xúc với chất lỏng xử lý bề mặt mà chứa hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C) và phenylure (D), trong đó: tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0; hàm lượng của axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng; và hàm lượng của rượu (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng.

[2a] Phương pháp theo mục [1a], trong đó tốc độ ăn mòn (E/R) của lá đồng được cán được đo dưới các điều kiện xử lý ở 35°C, mà được thể hiện bởi công thức dưới đây:

tốc độ ăn mòn [$\mu\text{m/phút}$]= $(\text{khối lượng trước khi xử lý [g]} - \text{khối lượng sau khi xử lý trong 1 phút [g]}) / (\text{diện tích xử lý [m}^2\text{]} \times \text{khối lượng riêng của đồng} > 8,92 \text{ [g/cm}^3\text{])}$,

nằm trong khoảng từ 0,4 đến 4,0 $\mu\text{m/phút}$.

[3a] Phương pháp theo mục [1a] hoặc [2a], trong đó độ chói của lá đồng được cán trước và sau khi xử lý bề mặt, mà thu được bằng cách xử lý ảnh SEM thu

được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần, thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lồi-lõm của bề mặt lá đồng được cán tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn, thỏa mãn mối quan hệ dưới đây:

$$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý}) - (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\} / (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý}) \times 100\% < 0\%.$$

[4a] Phương pháp theo mục [1a] hoặc [2a], trong đó độ chói của lá đồng được cán trước và sau khi xử lý bề mặt, mà thu được bằng cách xử lý ảnh SEM thu được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần, thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lồi-lõm của bề mặt lá đồng được cán tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn, thỏa mãn mối quan hệ dưới đây:

$$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý}) - (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\} / (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý}) \times 100\% \leq -5\%.$$

[5a] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1a] đến [4a], trong đó hàm lượng của hydro peroxit (A) và hàm lượng của phenylure (D) lần lượt nằm trong các khoảng dưới đây:

hydro peroxit (A): từ 0,5 đến 3,0 % khối lượng;

phenylure (D): từ 0,005 đến 0,3 % khối lượng.

[6a] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1a] đến [5a], trong đó tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,9.

[7a] Phương pháp xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán, phương pháp này bao gồm bước làm phân hủy bề mặt lá đồng được cán bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán mà chứa hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C) và phenylure (D), trong đó: tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0; hàm lượng của axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng; và hàm lượng của

ruợu (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng.

[8a] Phương pháp xử lý bề mặt theo mục [7a], phương pháp này bao gồm bước làm phân hủy bề mặt lá đồng được cán tại tốc độ ăn mòn của lá đồng được cán được đo dưới các điều kiện xử lý ở 35°C, mà được thể hiện bởi công thức dưới đây:

tốc độ ăn mòn [$\mu\text{m/phút}$]= $(\text{khối lượng trước khi xử lý [g]}-\text{khối lượng sau khi xử lý trong 1 phút [g]})/(\text{diện tích xử lý [m}^2\text{]}\times\text{<khối lượng riêng của đồng> 8,92 [g/cm}^3\text{]})$,

nằm trong khoảng từ 0,4 đến 4,0 $\mu\text{m/phút}$.

[9a] Phương pháp xử lý bề mặt theo mục [7a] hoặc [8a], trong đó độ chói của lá đồng được cán trước và sau khi xử lý bề mặt, mà thu được bằng cách xử lý ảnh SEM thu được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần, thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lồi-lõm của bề mặt lá đồng được cán tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn, thỏa mãn mỗi quan hệ dưới đây:

$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý})-(\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\}/(\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\times 100\%<0\%$.

[10a] Phương pháp xử lý bề mặt theo mục [7a] hoặc [8a], trong đó độ chói của lá đồng được cán trước và sau khi xử lý bề mặt, mà thu được bằng cách xử lý ảnh SEM thu được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần, thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lồi-lõm của bề mặt lá đồng được cán tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn, thỏa mãn mỗi quan hệ dưới đây:

$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý})-(\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\}/(\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\times 100\%\leq -5\%$.

[11a] Phương pháp xử lý bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ [7a] đến [10a], trong đó hàm lượng của hydro peroxit (A) và hàm lượng của phenylure

(D) lần lượt nằm trong các khoảng dưới đây:

hydro peroxit (A): từ 0,5 đến 3,0 % khối lượng;

phenylure (D): từ 0,005 đến 0,3 % khối lượng.

[12a] Phương pháp xử lý bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ [7a] đến [11a], trong đó tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,9.

[13a] Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán, mà chứa hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C) và phenylure (D), trong đó: tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0; hàm lượng của axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng; và hàm lượng của rượu (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng.

[14a] Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán theo mục [13a], trong đó hàm lượng của hydro peroxit (A) và hàm lượng của phenylure (D) lần lượt nằm trong các khoảng dưới đây:

hydro peroxit (A): từ 0,5 đến 3,0 % khối lượng;

phenylure (D): từ 0,005 đến 0,3 % khối lượng.

[15a] Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán theo mục [13a] hoặc [14a], trong đó tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,9.

Hiệu quả của sáng chế

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, lá đồng được cán có độ mịn rất tốt có thể thu được bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý dùng cho lá đồng được cán của sáng chế. Bằng cách sử dụng lá đồng được cán thu được bởi sáng chế, có thể sản xuất màng mạch in linh hoạt mà có thể đối phó với sự giảm tổn thất truyền tải trong vùng tần số cao, sự tăng tỷ trọng, sự giảm độ dày, và sự vi mô hóa/kích cỡ nhỏ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình ảnh của bề mặt của lá đồng được cán chưa được xử lý

quan sát được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (sau đây được gọi là SEM) (độ phóng đại là 1000 lần).

Fig.2 thể hiện hình ảnh của các bề mặt của các ví dụ 1-9 quan sát được bằng cách sử dụng SEM (độ phóng đại là 1000 lần).

Fig.3 thể hiện hình ảnh của các bề mặt của các ví dụ 10-14 quan sát được bằng cách sử dụng SEM (độ phóng đại là 1000 lần).

Fig.4 thể hiện hình ảnh của các bề mặt của các ví dụ so sánh 1-6 quan sát được bằng cách sử dụng SEM (độ phóng đại là 1000 lần).

Mô tả chi tiết sáng chế

[Phương pháp sản xuất lá đồng được cán]

Phương pháp sản xuất lá đồng được cán của sáng chế khác biệt ở chỗ bề mặt lá đồng được cán được xử lý nhờ làm phân hủy bề mặt lá đồng được cán bằng cách cho tiếp xúc với chất lỏng xử lý bề mặt mà chứa hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C) và phenylure (D), trong đó: tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0; hàm lượng của axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng; và hàm lượng của rượu (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, nhờ làm phân hủy bề mặt lá đồng được cán bằng cách cho tiếp xúc với chất lỏng xử lý bề mặt có chế phẩm nêu trên, sự ăn mòn dọc theo biên hạt không dễ dàng được gây ra, và lá đồng được cán có độ mịn bề mặt rất tốt có thể thu được.

[Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán]

Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán cần được sử dụng theo sáng chế chứa hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C) và phenylure (D). Sau đây, những thành phần này sẽ được mô tả một cách chi tiết.

[Hydro peroxit (A)]

Hydro peroxit (A) theo sáng chế là thành phần mà có chức năng như chất oxy hóa cho đồng.

Hydro peroxit (A) cần được sử dụng theo sáng chế không bị giới hạn và dung dịch hydro peroxit dạng nước có sẵn trên thị trường có thể được sử dụng. Ví dụ, sản phẩm cấp công nghiệp điện tử/công nghiệp 60% được sản xuất bởi Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc. có thể được sử dụng một cách phù hợp.

Nồng độ của hydro peroxit (A) trong chất lỏng xử lý bề mặt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3,0 % khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,6 đến 2,5 % khối lượng, và đặc biệt tốt là từ 0,8 đến 2,0 % khối lượng. Khi nồng độ của hydro peroxit nằm trong khoảng được mô tả ở trên, các điều kiện bề mặt đồng tốt và tốc độ làm phân hủy đồng phù hợp có thể thu được.

Ngoài ra, tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0, tốt hơn là từ 0,4 đến 3,0, và tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 3,0. Tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) đặc biệt tốt là từ 0,5 đến 0,9. Bằng cách kiểm soát tỷ lệ mol nằm trong khoảng được mô tả ở trên, các điều kiện bề mặt đồng tốt và tốc độ làm phân hủy đồng phù hợp có thể thu được. Ngoài ra, độ mịn tốt hơn của bề mặt lá đồng được cán có thể thu được.

[Axit sulfuric (B)]

Axit sulfuric (B) theo sáng chế là thành phần mà có chức năng như chất ăn mòn cho đồng được oxy hóa bởi hydro peroxit

Axit sulfuric (B) cần được sử dụng theo sáng chế không bị giới hạn, và ví dụ, thuốc thử cấp đặc biệt 95% được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd. có thể được sử dụng một cách phù hợp.

Nồng độ của axit sulfuric (B) trong chất lỏng xử lý bề mặt nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng, tốt hơn là từ 0,6 đến 15,0 % khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 1,0 đến 5,0 % khối lượng. Khi nồng độ nằm trong khoảng được mô tả ở trên, các điều kiện bề mặt đồng tốt và tốc độ làm phân hủy đồng phù hợp có thể thu được.

[Rượu (C)]

Rượu (C) theo sáng chế bao gồm tất cả các rượu thông thường và là thành phần mà cải thiện độ mịn của bề mặt lá đồng được cán.

Các ví dụ cụ thể của rượu (C) bao gồm rượu monohydric như metanol, etanol và propanol, rượu dihydric như etylen glycol và propylen glycol, trihydric hoặc các rượu cao, và glycol ete như polyetylen glycol. Hai hoặc nhiều rượu có thể được sử dụng kết hợp.

Nồng độ của rượu (C) trong chất lỏng xử lý bề mặt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng, và tốt hơn là từ 0,5 đến 5,0 % khối lượng. Khi nồng độ nằm trong khoảng được mô tả ở trên, các điều kiện bề mặt mịn của lá đồng được cán có thể thu được.

[Phenylure (D)]

Phenylure (D) theo sáng chế là thành phần mà cải thiện tính ổn định của hydro peroxit.

Phenylure (D) cần được sử dụng theo sáng chế không bị giới hạn, và ví dụ, phenylure được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd. có thể được sử dụng một cách phù hợp.

Nồng độ của phenylure (D) trong chất lỏng xử lý bề mặt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,005 đến 0,3 % khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,005 đến 0,15 % khối lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 0,005 đến 0,1 % khối lượng. Khi nồng độ nằm trong khoảng được mô tả ở trên, sự phân hủy của hydro peroxit có thể được ngăn chặn. Ngoài ra, bằng cách điều chỉnh phù hợp tỷ lệ định lượng của phenylure (D), độ mịn tốt hơn của bề mặt lá đồng được cán có thể thu được.

[Các thành phần khác]

Chất lỏng xử lý bề mặt của sáng chế có thể còn chứa nước và các chất phụ gia khác thường được sử dụng trong phạm vi mà trong đó hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm.

Ví dụ, chất điều chỉnh tốc độ ăn mòn đã biết như kiềm, axit carbonxylic hữu cơ và hợp chất amin hữu cơ, và nguồn ion đồng để ổn định tốc độ ăn mòn có thể được bổ sung theo nhu cầu.

Ngoài ra, đối với nước, được ưu tiên là nước mà từ đó các ion kim loại, các tạp chất hữu cơ, các hạt, v.v. được loại bỏ bằng cách chưng cất, xử lý trao

đổi ion, xử lý lọc, nhiều quy trình xử lý hấp thụ khác hoặc tương tự. Nước tinh khiết được ưu tiên hơn, và nước siêu tinh khiết được ưu tiên đặc biệt.

[Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán]

Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán được điều chế bằng cách khuấy đồng nhất hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C), phenylure (D), và theo nhu cầu, các thành phần khác.

[Phương pháp xử lý bề mặt cho lá đồng được cán]

Theo sáng chế, bề mặt lá đồng được cán được xử lý nhờ làm phân hủy bề mặt lá đồng được cán bằng cách cho tiếp xúc với chất lỏng xử lý bề mặt. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, bằng cách xử lý bề mặt lá đồng được cán bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt, độ mịn rất tốt của bề mặt lá đồng được cán có thể thu được. Phương pháp cho bề mặt lá đồng được cán tiếp xúc với chất lỏng xử lý bề mặt không bị giới hạn cụ thể, và phương pháp đã biết như ngâm và phun có thể được sử dụng.

Như được mô tả ở trên, chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán của sáng chế có thể được sử dụng theo phương pháp xử lý bề mặt đã biết cho những lá đồng được cán bằng cách ngâm, phun hoặc tương tự. Lá đồng được cán cần được sử dụng theo sáng chế là lá đồng được cán đã biết, mà được sản xuất bằng cách lặp lại việc gia công nhựa và xử lý nhiệt của thỏi đồng hoặc hợp kim đồng sử dụng con lăn, và mà có tính linh hoạt và sự định hướng tinh thể cao.

Nhiệt độ để sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt không bị giới hạn, nhưng thường nằm trong khoảng từ 20 đến 50°C, tốt hơn là từ 25 đến 40°C, và tốt hơn nữa là từ 25 đến 35°C. Nhiệt độ để sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt càng cao, tốc độ làm phân hủy đồng càng cao. Tuy nhiên, khi nhiệt độ là cao hơn 50°C, sự phân hủy của hydro peroxit được thúc đẩy, và do đó không được mong muốn.

Thời gian xử lý cho bề mặt lá đồng được cán bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt không bị giới hạn, nhưng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 600 giây, tốt hơn là từ 5 đến 300 giây, tốt hơn nữa là từ 10 đến 180 giây, và đặc

biệt tốt là từ 15 đến 120 giây.

Tốc độ làm phân hủy của lá đồng được cân bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt không bị giới hạn, nhưng ví dụ, dưới các điều kiện xử lý ở 35°C, tốc độ ăn mòn (E/R) thường nằm trong khoảng từ 0,4 đến 4,0 µm/phút, tốt hơn là từ 1,0 đến 3,5 µm/phút, và đặc biệt tốt là từ 1,5 đến 3,0 µm/phút bởi vì thời gian ăn mòn có thể được giảm.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, lá đồng được cán của sáng chế mà bề mặt của nó được xử lý bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt có độ mịn bề mặt rất tốt, và do đó có thể được sử dụng một cách phù hợp cho bảng mạch in linh hoạt, v.v..

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, lá đồng được cán thu được có độ mịn rất tốt, trong đó độ chói của lá đồng được cán trước và sau khi xử lý bề mặt, mà thu được bằng cách xử lý ảnh SEM thu được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần, thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lồi-lõm của bề mặt lá đồng được cán tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn, có thể thỏa mãn mối quan hệ dưới đây:

$$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý}) - (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\} / (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý}) \times 100\% < 0\%.$$

Giá trị số (%) được thể hiện trong công thức trên tốt hơn là -5% hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là -10% hoặc nhỏ hơn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể dựa trên qua các ví dụ, nhưng các phương án có thể được thay đổi phù hợp trong phạm vi mà trong đó hiệu quả của sáng chế là như ý.

[Các phương pháp đánh giá]

<Quan sát SEM>

Các điều kiện bề mặt của lá đồng được cán được đo bằng cách sử dụng

kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM: được sản xuất bởi Hitachi High-Technologies Corporation, S-3400N) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần.

Theo ảnh SEM, trường hợp mà ở đó sự ăn mòn biên hạt không được gây ra được coi là được làm mịn.

Các điều kiện bề mặt được đánh giá như được mô tả dưới đây.

Trường hợp mà ở đó sự ăn mòn biên hạt không được gây ra: “Rất tốt”

Trường hợp mà ở đó sự ăn mòn biên hạt được gây ra: “Không được chấp nhận”

<Phép đo độ chói của bề mặt đồng>

Ảnh SEM được phân tích bằng cách sử dụng phần mềm phân tích WinROOF2013 (được sản xuất bởi Mitani Corporation). Độ chói thu được bằng cách thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lỗi-lỗm của bề mặt lá đồng được cán tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn.

Độ chói càng thấp, thì độ mịn càng cao, và độ chói càng cao, thì độ mịn càng thấp. Độ mịn của lá đồng sau khi quy trình xử lý được đánh giá theo công thức dưới đây dựa trên độ chói của lá đồng chưa được xử lý, 28,4, như viện dẫn:

$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý}) - (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\} / (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý}) \times 100\%$

$= \{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý}) - 28,4\} / 28,4 \times 100\%$.

-10% hoặc nhỏ hơn: “Rất tốt”

từ lớn hơn -10% đến -5%: “Tốt”

từ lớn hơn -5% đến nhỏ hơn 0%: “Được chấp nhận”

0% hoặc lớn hơn: “Không được chấp nhận”

<Phương pháp đo tốc độ ăn mòn (E/R)>

Xử lý ngâm/khuấy được thực hiện trong 1 phút và tốc độ ăn mòn được

tính toán dựa trên công thức dưới đây theo phương pháp khối lượng.

tốc độ ăn mòn [$\mu\text{m/phút}$]= $(\text{khối lượng trước khi xử lý [g]}-\text{khối lượng sau khi xử lý trong 1 phút [g]})/(\text{diện tích xử lý [m}^2\text{]}\times\text{<khối lượng riêng của đồng> 8,92 [g/cm}^3\text{]})$.

Ví dụ 1

Cân 2,00 g hydro peroxit (A) (hydro peroxit 60% được sản xuất bởi Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc.), 8,42 g axit sulfuric (B) (thuốc thử cấp đặc biệt 95% được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), 1,00 g rượu (C) (polyetylen glycol 600 (PEG600) được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (Wako 1st Grade)), 0,06 g phenylure (D) (được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) và 23,60 g đồng (II) sulfat pentahydrat (được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), nước siêu tinh khiết được bổ sung thêm vào đó sao cho tổng khối lượng là 200 g, và hỗn hợp được khuấy đến khi đồng nhất, nhờ đó tạo ra chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán.

Lá đồng được cán HA-V2 được cắt thành kích cỡ 30 mm×30 mm được đưa đi xử lý ngâm/khuấy để thực hiện xử lý ăn mòn 3 μm sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt nêu trên tại tốc độ khuấy là 200 vòng/phút và tại nhiệt độ dung dịch là 30°C.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1 và Fig.2. Kết quả đo lường của độ chói là nhỏ hơn 28,4 (chất nền chưa được xử lý), và theo Fig.2, sự ăn mòn giống như miệng núi lửa không được gây ra trên bề mặt. Dựa trên những kết quả này, hiểu rằng độ mịn tốt thu được.

[Các ví dụ 2-9]

Hoạt động được thực hiện theo cách thức tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ việc chế phẩm được thay đổi như được thể hiện trong Bảng 1. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1 và Fig.2. Kết quả đo lường của độ chói là nhỏ hơn 28,4 (chất nền chưa được xử lý), và theo Fig.2, sự ăn mòn giống như miệng núi lửa không được gây ra trên bề mặt. Dựa trên những kết quả này, hiểu rằng độ

mịn tốt thu được.

[Các ví dụ 10-14]

Hoạt động được thực hiện theo cách thức tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ việc chế phẩm được thay đổi như được thể hiện trong Bảng 1. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1 và Fig.3. Kết quả đo lường của độ chói là nhỏ hơn 28,4 (chất nền chưa được xử lý), và theo Fig.3, sự ăn mòn giống như miệng núi lửa không được gây ra trên bề mặt. Dựa trên những kết quả này, hiểu rằng độ mịn tốt thu được.

[Các ví dụ so sánh 1-5]

Hoạt động được thực hiện theo cách thức tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ việc chế phẩm được thay đổi như được thể hiện trong Bảng 2. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2 và Fig.4. Có trường hợp mà ở đó kết quả đo lường của độ chói là lớn hơn 28,4 (chất nền chưa được xử lý), và theo Fig.4, có trường hợp mà ở đó sự ăn mòn giống như miệng núi lửa được gây ra trên bề mặt. Dựa trên những kết quả này, hiểu rằng có thể thu được độ mịn tốt.

Ví dụ so sánh 6

Hoạt động được thực hiện theo cách thức tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ việc chế phẩm được thay đổi như được thể hiện trong Bảng 3 (ví dụ của tài liệu sáng chế 1). Các kết quả được thể hiện trong Bảng 3 và Fig.4. Theo Fig.4, sự ăn mòn giống như miệng núi lửa không được gây ra trên bề mặt, nhưng kết quả đo lường của độ chói là lớn hơn 28,4 (chất nền chưa được xử lý). Theo đó, hiểu rằng có thể thu được độ mịn tốt.

Bảng 1
[Các kết quả đánh giá của các ví dụ]

	H ₂ O ₂ (A) (% trọng lượng)	H ₂ SO ₄ (B) (% trọng lượng)	Rượu (C) (% trọng lượng)	Phenylure (D) (% trọng lượng)	Các thành phần khác		(A)/(B) (tỷ lệ mol)	E/R (μm/phút)	Độ chói		Các điều kiện bề mặt
					Đồng sulfat pentahydrat (% trọng lượng)	Nước (% trọng lượng)			Giá trị đo	Đánh giá	
Lá đồng chưa được xử lý	-	-	-	-	-	-	-	-	28,4	-	-
Ví dụ 1	0,6	4,0	PEG600: 0,5	0,03	11,8	83,1	0,4	0,8	27,5	-3%	Chấp nhận
Ví dụ 2	0,6	0,6	PEG600: 0,5	0,03	11,8	86,5	2,9	0,8	25,3	-11%	Rất tốt
Ví dụ 3	0,6	4,0	PEG600: 5,0	0,03	11,8	78,6	0,4	0,4	26,7	-6%	Tốt
Ví dụ 4	2,0	2,3	PEG600: 5,0	0,005	11,8	78,9	2,5	1,2	22,8	-20%	Rất tốt
Ví dụ 5	2,0	4,0	PEG600: 2,5	0,005	11,8	79,7	1,4	1,6	25,8	-9%	Rất tốt
Ví dụ 6	3,0	15,0	PEG600: 1,0	0,03	11,8	69,2	0,6	3,9	25,4	-11%	Rất tốt
Ví dụ 7	0,6	4,0	1-propanol: 0,5	0,03	11,8	83,1	0,4	0,9	25,8	-9%	Rất tốt
Ví dụ 8	0,6	4,0	Etylen glycol: 0,5	0,03	11,8	83,1	0,4	0,9	26,4	-7%	Rất tốt
Ví dụ 9	0,6	4,0	PEG600: 0,5	0,03	-	94,9	0,4	0,9	28,0	-1%	Chấp nhận
Ví dụ 10	3,0	15,0	PEG600: 1,0	0	11,8	69,2	0,6	3,1	27,4	-4%	Chấp nhận
Ví dụ 11	3,0	15,0	PEG600: 1,0	0,3	11,8	68,9	0,6	3,0	27,3	-4%	Chấp nhận
Ví dụ 12	0,7	4,0	PEG600: 1,0	0,03	11,8	82,5	0,5	0,7	27,1	-5%	Tốt
Ví dụ 13	1,5	3,5	PEG600: 1,0	0,03	11,8	82,2	1,2	1,4	27,8	-2%	Chấp nhận
Ví dụ 14	0,9	3,0	PEG600: 1,0	0,03	11,8	83,3	0,9	0,9	27,1	-5%	Tốt

Bảng 2

[Các kết quả đánh giá của các ví dụ so sánh 1-5]

[Các kết quả đánh giá các yêu cầu kỹ thuật]					Độ chói		Các điều kiện bề mặt				
	H ₂ O ₂ (A) (% trọng lượng)	H ₂ SO ₄ (B) (% trọng lượng)	Rượu (C) (% trọng lượng)	Phenylure (D) (% trọng lượng)	Các thành phần khác		(A)/(B) (tỷ lệ mol)	E/R (µm/phút)	Đánh giá	Đánh giá	
					Đồng sulfat pentahydrat (% trọng lượng)	Nước (% trọng lượng)					
Lá đồng chưa được xử lý	-	-	-	-	-	-	-	-	28,4	-	
Ví dụ so sánh 1	0,6	15,0	PEG600: 0,5	0,03	11,8	72,1	0,1	1,0	30,5	7% (Không chấp nhận)	Rất tốt
Ví dụ so sánh 2	4,0	0,6	PEG600: 0,5	0,03	11,8	83,1	19,2	1,4	37,2	31% (Không chấp nhận)	Rất tốt
Ví dụ so sánh 3	4,0	20,0	PEG600: 0,5	0,03	11,8	63,7	0,6	4,9	29,6	4% (Không chấp nhận)	Không chấp nhận
Ví dụ so sánh 4	0,6	4,0	-	0,03	11,8	83,6	0,4	0,8	31,4	11% (Không chấp nhận)	Rất tốt
Ví dụ so sánh 5	0,6	4,0	PEG600: 10	0,03	11,8	73,6	0,4	0,3	27,6	-3% (Chấp nhận)	Không chấp nhận

Bảng 3

[Các kết quả đánh giá của ví dụ so sánh 6]

	(A) (% trọng lượng)	(B) (% trọng lượng)	(C)	(D)	Các thành phần khác					(A)/(B) (tỷ lệ mol)	E/R (µm/phút)	Độ chói		Các điều kiện bề mặt
									Nước (% trọng lượng)			Đánh giá		
					5-amin-1H -tetrazol (% trọng lượng)	Cl ⁻ (ppm)	Ag ⁺ (ppm)	Đồng sulfat pentahydrat (% trọng lượng)					Giá trị đo	
Ví dụ so sánh 6	1,8	2,50	-	-	0,01	0,05	0,05	3,0	92,70	2,1	2,8	37,4	32% (Không chấp nhận)	Rất tốt

Khả năng áp dụng công nghiệp

Lá đồng được cán thu được bởi phương pháp sản xuất của sáng chế có độ mịn bề mặt rất tốt, và do đó có thể được sử dụng một cách phù hợp cho bảng mạch in linh hoạt (FPC), v.v..

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất lá đồng được cán, phương pháp này bao gồm bước xử lý bề mặt lá đồng được cán nhờ làm phân hủy bề mặt lá đồng được cán bằng cách cho tiếp xúc với chất lỏng xử lý bề mặt mà chứa hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C) và phenylure (D), trong đó: tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0; hàm lượng của hydro peroxit (A) là từ 0,5 đến 3,0% khối lượng; hàm lượng của axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng; hàm lượng của rượu (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng; và hàm lượng của phenylure (D) là từ 0,005 đến 0,1 % khối lượng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tốc độ ăn mòn (E/R) của lá đồng được cán được đo dưới các điều kiện xử lý ở 35°C, mà được thể hiện bởi công thức dưới đây:

tốc độ ăn mòn [$\mu\text{m/phút}$]= $(\text{khối lượng trước khi xử lý [g]} - \text{khối lượng sau khi xử lý trong 1 phút [g]}) / (\text{diện tích xử lý [m}^2\text{]} \times \text{khối lượng riêng của đồng} > 8,92 \text{ [g/cm}^3\text{]})$,

nằm trong khoảng từ 0,4 đến 4,0 $\mu\text{m/phút}$.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ chói của lá đồng được cán trước và sau khi xử lý bề mặt, mà thu được bằng cách xử lý ảnh SEM thu được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần, thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lồi-lõm của bề mặt lá đồng được cán tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn, thỏa mãn mối quan hệ dưới đây:

$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý}) - (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\} / (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý}) \times 100\% < 0\%$.

4. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ chói của lá đồng được cán trước và sau khi xử lý bề mặt, mà thu được bằng cách xử lý ảnh SEM thu được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope -

SEM) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần, thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lồi-lõm của bề mặt lá đồng được cân tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn, thỏa mãn mối quan hệ dưới đây:

$$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý}) - (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\} / (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý}) \times 100\% \leq -5\%.$$

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,9.

6. Phương pháp xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cân, phương pháp này bao gồm bước làm phân hủy bề mặt lá đồng được cân bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cân mà chứa hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C) và phenylure (D), trong đó: tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0; hàm lượng của hydro peroxit (A) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3,0% khối lượng; hàm lượng của axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng; hàm lượng của rượu (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng; và hàm lượng của phenylure (D) nằm trong khoảng từ 0,005 đến 0,1% khối lượng.

7. Phương pháp xử lý bề mặt theo điểm 6, phương pháp này bao gồm bước làm phân hủy bề mặt lá đồng được cân tại tốc độ ăn mòn của lá đồng được cân được đo dưới các điều kiện xử lý ở 35°C, mà được thể hiện bởi công thức dưới đây:

$$\text{tốc độ ăn mòn } [\mu\text{m/phút}] = (\text{khối lượng trước khi xử lý [g]} - \text{khối lượng sau khi xử lý trong 1 phút [g]}) / (\text{diện tích xử lý [m}^2\text{]} \times \text{khối lượng riêng của đồng } 8,92 \text{ [g/cm}^3\text{]}),$$

nằm trong khoảng từ 0,4 đến 4,0 $\mu\text{m/phút}$.

8. Phương pháp xử lý bề mặt theo điểm 6 hoặc 7, trong đó độ chói của lá đồng được cân trước và sau khi xử lý bề mặt, mà thu được bằng cách xử lý ảnh SEM thu được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần, thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lồi-lõm của bề mặt

lá đồng được cán tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn, thỏa mãn mối quan hệ dưới đây:

$$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý}) - (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\} / (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý}) \times 100\% < 0\%.$$

9. Phương pháp xử lý bề mặt theo điểm 6 hoặc 7, trong đó độ chói của lá đồng được cán trước và sau khi xử lý bề mặt, mà thu được bằng cách xử lý ảnh SEM thu được bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM) với điện áp tăng là 5 kV và với độ phóng đại là 1000 lần, thiết lập ngưỡng đơn liên quan đến độ tương phản của phần lồi-lõm của bề mặt lá đồng được cán tại 47, sử dụng biểu đồ tần suất với chuỗi được thiết lập tại 20 và sử dụng độ lệch chuẩn, thỏa mãn mối quan hệ dưới đây:

$$\{(\text{độ chói của lá đồng sau khi xử lý}) - (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý})\} / (\text{độ chói của lá đồng chưa được xử lý}) \times 100\% \leq -5\%.$$

10. Phương pháp xử lý bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,9.

11. Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán, mà chứa hydro peroxit (A), axit sulfuric (B), rượu (C) và phenylure (D), trong đó: tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0; hàm lượng của hydro peroxit (A) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3,0% khối lượng; hàm lượng của axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0 % khối lượng; hàm lượng của rượu (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 % khối lượng; và hàm lượng của phenylure (D) nằm trong khoảng từ 0,005 đến 0,1% khối lượng.

12. Chất lỏng xử lý bề mặt dùng cho lá đồng được cán theo điểm 11, trong đó tỷ lệ mol của hydro peroxit (A)/axit sulfuric (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,9.

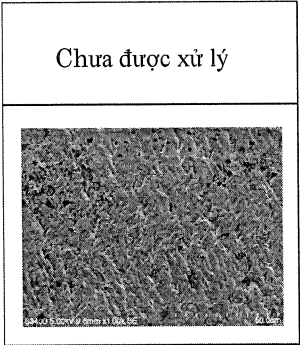


Fig. 1

Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4
Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8
Ví dụ 9			

Fig. 2

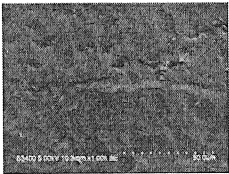
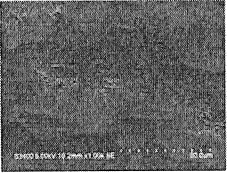
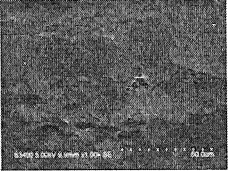
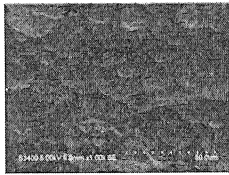
Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13
			
Ví dụ 14			
			

Fig. 3

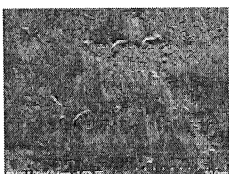
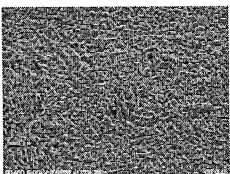
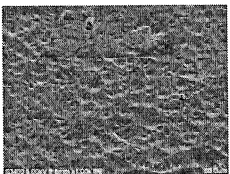
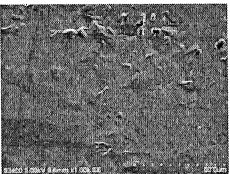
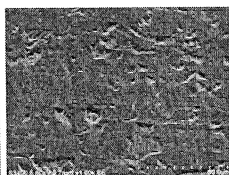
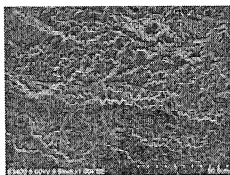
Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
			
Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6		
			

Fig. 4