



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

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

(11)



1-0038104

(51)⁷ C22F 1/04; C22F 1/047; C22C 21/00; (13) B
C22C 21/06

(21) 1-2019-00897

(22) 01/09/2017

(86) PCT/US2017/049873 01/09/2017

(87) WO 2018/045296 08/03/2018

(30) 62/381,341 30/08/2016 US

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/07/2019 376A

(73) KAISER ALUMINUM WARRICK, LLC (US)

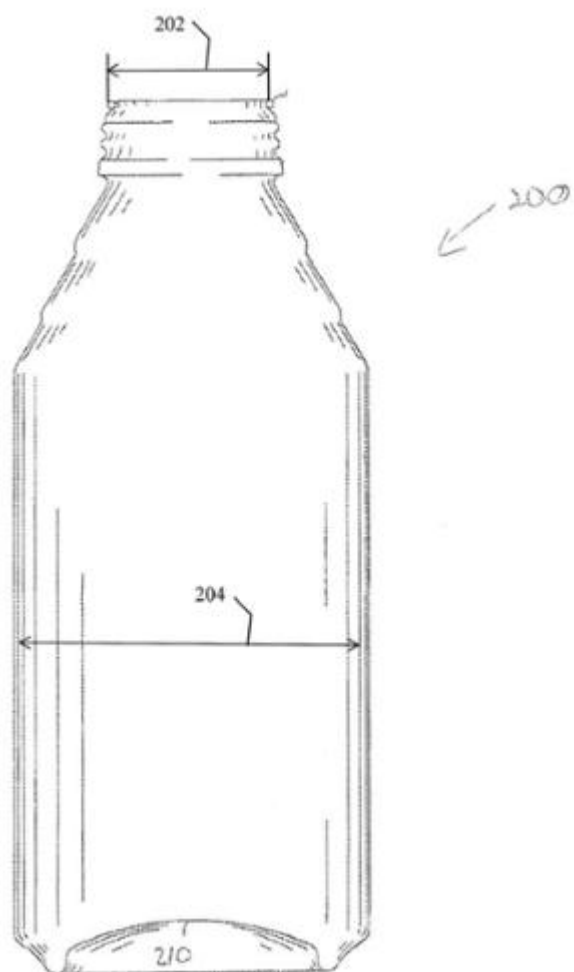
4000 West State Route 66, Newburgh, Indiana 47630, United States of America

(72) ROUNS, Thomas, N. (US); MCNEISH, David (US); CAPPS, Jean, F. (US);
COMBS, Samuel (US); WALTERS, Christopher, L. (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO TẤM HỢP KIM NHÔM, TIỀN PHÔI TẠO VẬT
CHỨA VÀ VẬT CHỨA

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo tiền phôi tạo vật chứa bao gồm: thu được tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo ra từ việc cán thổi phôi thứ nhất làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx, trong đó, trước khi cán, thổi phôi thứ nhất được gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để thu được trị số thể phân tán f/r thứ nhất nhỏ hơn 7,65; và tạo ra tiền phôi tạo vật chứa từ tấm hợp kim nhôm thứ nhất, trong đó khi tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo thành tiền phôi tạo vật chứa, tiền phôi tạo vật chứa này có ít hơn các sọc và gờ bề mặt quan sát được khi so với tiền phôi tạo vật chứa được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm thứ hai được cán từ thổi phôi thứ hai có trị số thể phân tán f/r thứ hai lớn hơn hoặc bằng 7,65. Sáng chế cũng đề xuất phương pháp chế tạo tấm hợp kim nhôm và phương pháp chế tạo vật chứa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến các hệ thống và phương pháp chế tạo các vật phẩm, như các vật chứa đồ uống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong ngành công nghiệp vật chứa, các vật chứa đồ uống bằng kim loại được tạo hình về cơ bản là giống nhau và được tạo ra với số lượng lớn và giá thành tương đối rẻ. Để mở rộng đường kính của vật chứa để tạo ra vật chứa được tạo hình hoặc mở rộng đường kính của toàn bộ vật chứa, thường cần nhiều thao tác khác nhau, sử dụng các khuôn mở rộng khác nhau để mở rộng từng vật chứa kim loại với lượng mong muốn. Ngoài ra, các khuôn được sử dụng để thu hẹp và tạo hình dạng các vật chứa. Thông thường một số hoạt động cần sử dụng một số khuôn khác nhau để mở rộng và/hoặc thu hẹp mỗi vật chứa bằng kim loại một lượng mong muốn. Tấm phôi được tạo thành cốc có đáy kín ở một đầu và đầu hở ở đầu kia của vật chứa. Cốc được chuyển/tạo thành lon bằng máy tạo thân (ví dụ thông qua các bước kéo và hàn). Các đầu hở của các vật chứa được hoàn thiện bằng cách gấp mép, cuộn, cắt ren và/hoặc các thao tác khác để chấp nhận các nút kín như nắp mũ, nắp mũ xoắn, nắp đậy ROPP (roll on pilfer-proof: siết chống mở), mũ chụp, và đầu được uốn mép. Đôi khi các công đoạn tạo cổ, mở rộng, tạo hình dạng, và hoàn thiện khiến cho vật chứa bị lỗi, như một hoặc nhiều công đoạn trong số các công đoạn sau đây: chia cuộn, cắt đứt vật chứa, biến đổi vật chứa, gấp nếp, tạo sóng, cắt ren, biến đổi ren, chia các mép.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo tiền phôi tạo vật chứa, bao gồm bước: thu được tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo ra từ việc cán thổi phôi thứ nhất làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx, trong đó, trước khi cán, thổi phôi thứ nhất được gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để thu được trị số thể phân tán f/r thứ nhất nhỏ hơn 7,65; và tạo ra tiền phôi tạo vật chứa từ tấm hợp kim nhôm thứ nhất, trong đó khi tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo thành tiền phôi tạo

vật chứa, tiền phôi tạo vật chứa có ít hơn các sọc và gờ bề mặt quan sát được khi so với tiền phôi tạo vật chứa được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm thứ hai được cán từ thỏi phôi thứ hai có trị số thể phân tán f/r thứ hai lớn hơn hoặc bằng 7,65.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm thứ nhất có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm).

Theo một số phương án thực hiện, hợp kim nhôm loại 3xxx được chọn từ nhóm bao gồm: AA 3x03, AA 3x04 và AA 3x05.

Theo một số phương án thực hiện, hợp kim nhôm loại 3xxx là AA 3104.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm loại 5xxx được chọn từ nhóm bao gồm hợp kim AA 5043 và AA 5006.

Theo một số phương án thực hiện, trị số thể phân tán f/r thứ nhất nằm trong khoảng từ 4,5 đến nhỏ hơn 7,65.

Theo một số phương án thực hiện, lượng Mn trong tấm hợp kim nhôm thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,45% trọng lượng đến không lớn hơn 0,95% trọng lượng Mn.

Theo một số phương án thực hiện, lượng Mg trong tấm hợp kim nhôm thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến không lớn hơn 0,9% trọng lượng Mg.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp chế tạo tấm hợp kim nhôm làm tiền phôi tạo vật chứa bao gồm bước: gia nhiệt thỏi phôi thứ nhất làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để đạt được trị số thể phân tán f/r thứ nhất nhỏ hơn 7,65; và cán thỏi phôi thứ nhất thành tấm hợp kim nhôm thứ nhất; trong đó khi tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo thành tiền phôi tạo vật chứa, tiền phôi tạo vật chứa có ít hơn các sọc và gờ bề mặt quan sát được khi so với tiền phôi tạo vật chứa được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm thứ hai được cán từ thỏi phôi thứ hai có trị số thể phân tán f/r thứ hai lớn hơn hoặc bằng 7,65.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm thứ nhất có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm).

Theo một số phương án thực hiện, hợp kim nhôm loại 3xxx được chọn từ nhóm bao gồm: AA 3x03, AA 3x04 và AA 3x05.

Theo một số phương án thực hiện, hợp kim nhôm loại 3xxx là AA 3104.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm loại 5xxx được chọn từ nhóm bao gồm hợp kim AA 5043 và AA 5006.

Theo một số phương án thực hiện, trị số thể phân tán f/r thứ nhất nằm trong khoảng từ 4,5 đến nhỏ hơn 7,65.

Theo một số phương án thực hiện, lượng Mn trong tấm hợp kim nhôm thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,45% trọng lượng đến không lớn hơn 0,95% trọng lượng Mn.

Theo một số phương án thực hiện, lượng Mg trong tấm hợp kim nhôm thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến không lớn hơn 0,9% trọng lượng Mg.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp chế tạo vật chứa, bao gồm bước: thu được tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo ra từ việc cán thổi phôi thứ nhất làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx, trong đó, trước khi cán, thổi phôi thứ nhất được gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để thu được trị số thể phân tán f/r thứ nhất nhỏ hơn 7,65; và tạo ra vật chứa từ tấm hợp kim nhôm thứ nhất, trong đó khi tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo thành vật chứa, vật chứa không có ít nhất một lỗi vật chứa khi so với vật chứa được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm thứ hai được cán từ thổi phôi thứ hai có trị số thể phân tán f/r thứ hai lớn hơn hoặc bằng 7,65.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm thứ nhất có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm).

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp chế tạo tấm hợp kim nhôm làm vật chứa bao gồm bước: gia nhiệt thổi phôi thứ nhất làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để đạt được trị số thể phân tán f/r thứ nhất nhỏ hơn 7,65; và cán thổi phôi thứ nhất thành tấm hợp kim nhôm thứ nhất; trong đó khi tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo thành vật chứa, vật chứa không có ít nhất một lỗi vật chứa khi so với vật chứa được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm thứ hai được cán từ thổi phôi thứ hai có trị số thể phân tán f/r thứ hai lớn hơn hoặc bằng 7,65.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm thứ nhất có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện của sáng chế, được bộc lộ bản chất ngắn gọn bên trên và được mô tả chi tiết hơn dưới đây, có thể được hiểu bằng cách tham chiếu đến các phương án thực hiện minh họa của sáng chế mà được minh họa trên các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các hình vẽ kèm theo chỉ minh họa các phương án thực hiện đặc trưng của sáng chế và do đó không được xem là làm giới hạn phạm vi của sáng chế, do đó sáng chế có thể được thực hiện theo các phương án có hiệu quả tương đương khác.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh phóng to một phần thể hiện tấm nhôm theo một số phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu cạnh thể hiện chai nhôm có phần vòm liền khối theo một số phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện các bước xử lý theo một số phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện đồ thị minh họa các hợp phần trong số các nguyên tố tạo hợp kim cho ba hợp kim và hợp kim kiểm tra được đánh giá ở phần các ví dụ theo một số phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.5 là ví dụ về các ảnh chụp hiển vi điện tử tán xạ ngược (BSE: Backscatter Electron) trong 17 giờ gia nhiệt sơ bộ đối với các hợp kim 1 đến 3 và mẫu kiểm tra cho ví dụ theo một số phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.6 là ví dụ về các ảnh chụp hiển vi điện tử tán xạ ngược (BSE: Backscatter Electron) trong 55 giờ gia nhiệt sơ bộ đối với các hợp kim 1-3 và mẫu kiểm tra cho ví dụ theo một số phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.7 là các ảnh chụp so sánh để kéo lại (thứ cấp) dạng bề ngoài bề mặt cốc đối với hợp kim 1 ở các nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ thông thường và kéo dài theo một số phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.8 là các ảnh chụp so sánh để kéo lại (thứ cấp) dạng bề ngoài bề mặt cốc đối với hợp kim 3 ở các nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ thông thường và kéo dài theo một số phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.9 là các ảnh chụp so sánh để kéo lại (thứ cấp) dạng bề ngoài bề mặt cốc đối với hợp kim 2 ở các nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ thông thường và kéo dài theo một số phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.10 là các ảnh chụp so sánh để kéo lại (thứ cấp) dạng bề ngoài bề mặt cốc đối với hợp kim kiểm tra ở các nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ thông thường và kéo dài theo một số phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ theo một số phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.12 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ theo một số phương án thực hiện của sáng chế.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu sáng chế, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng, nếu có thể, để biểu thị các chi tiết giống nhau mà xuất hiện chung trên các hình vẽ. Các hình vẽ không cần được vẽ đúng tỷ lệ và có thể được đơn giản hóa nhằm mục đích thể hiện rõ ràng. Đã được dự tính rằng các chi tiết và dấu hiệu theo một phương án thực hiện có thể được kết hợp theo cách có lợi vào các phương án thực hiện khác mà không cần mô tả thêm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ tiếp tục được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các kết cấu giống nhau được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau trên toàn bộ các hình vẽ. Các hình vẽ được thể hiện không cần theo đúng tỷ lệ, mà thay vào đó nhấn mạnh vào việc minh họa các nguyên lý của sáng chế. Ngoài ra, một số dấu hiệu có thể được phóng đại để thể hiện các chi tiết của bộ phận cụ thể.

Các hình vẽ cấu thành nên một phần của bản mô tả này và bao gồm các phương án thực hiện có tính minh họa của sáng chế và thể hiện các mục đích và các dấu hiệu của nó. Ngoài ra, các hình vẽ không cần đúng tỷ lệ, một số dấu hiệu có thể được phóng đại để thể hiện các chi tiết của bộ phận cụ thể. Ngoài ra, các phép đo, thông số bất kỳ và kiểu tương tự được thể hiện trên các hình vẽ chỉ nhằm mục đích minh họa và không làm hạn chế sáng chế. Do vậy, các chi tiết về kết cấu và chức năng cụ thể mà được bộc lộ ở đây không được hiểu là làm giới hạn sáng chế, mà chỉ là cơ sở có tính đại

biểu để bộc lộ cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sử dụng một cách tùy biến sáng chế.

Trong số các lợi ích và cải tiến này mà đã được bộc lộ, các mục đích và ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả dưới đây được thực hiện kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Các phương án thực hiện chi tiết của sáng chế được bộc lộ ở đây; tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án thực hiện đã được bộc lộ chỉ có tính minh họa sáng chế vốn có thể được thực hiện theo nhiều dạng khác nhau. Ngoài ra, mỗi ví dụ trong số các ví dụ mà được đưa ra kết hợp với các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế chỉ nhằm mục đích minh họa và không làm hạn chế sáng chế.

Trong toàn bộ phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ, các thuật ngữ sau đây có các nghĩa một cách rõ ràng được liên kết với bản mô tả này, trừ trường hợp có mô tả rõ ràng khác. Các cụm từ “theo một phương án thực hiện” và “theo một số phương án thực hiện” như được sử dụng trong bản mô tả này không cần tham chiếu đến (các) phương án thực hiện giống nhau, mặc dù chúng có thể tham chiếu đến (các) phương án thực hiện giống nhau. Ngoài ra, các cụm từ “theo phương án thực hiện khác” và “theo một số phương án thực hiện khác” như được sử dụng trong bản mô tả này không cần tham chiếu đến phương án thực hiện khác nhau, mặc dù chúng có thể tham chiếu đến phương án thực hiện khác nhau. Do vậy, như được mô tả dưới đây, các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế hoàn toàn có thể được kết hợp, mà không nằm ngoài phạm vi hoặc ý tưởng của sáng chế.

Thuật ngữ "dựa trên" không phải duy nhất và cho phép dựa trên các yếu tố bổ sung không được mô tả, trừ trường hợp có mô tả rõ ràng khác. Ngoài ra, trong toàn bộ bản mô tả, ý nghĩa của "một" ("a," "an," và "the" trong tiếng Anh) bao hàm các dạng số nhiều. Ý nghĩa của "trong" bao hàm "trong" và "trên".

Fig.11 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ 1100 theo một số phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp 1100 bao gồm, ở bước 1102, thu được tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo ra từ việc cán thời phôi thứ nhất làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx. Trước khi cán, thời phôi thứ nhất được gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để thu được trị số thể phân tán f/r thứ nhất nhỏ hơn 7,65. Tiếp theo ở bước 1104, phương pháp 1100 bao gồm bước tạo ra tiền phôi tạo vật

chứa từ tấm hợp kim nhôm thứ nhất, trong đó khi tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo thành tiền phôi tạo vật chứa, tiền phôi tạo vật chứa có ít hơn các sọc và gờ bề mặt quan sát được khi so với tiền phôi tạo vật chứa được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm thứ hai được cán từ thỏi phôi thứ hai có trị số thể phân tán f/r thứ hai lớn hơn hoặc bằng 7,65.

Fig.12 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ 1200 theo một số phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp 1200 bao gồm, ở bước 1202, gia nhiệt thỏi phôi thứ nhất làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để đạt được trị số thể phân tán f/r thứ nhất nhỏ hơn 7,65. Tiếp theo ở bước 1204, phương pháp bao gồm bước cán thỏi phôi thứ nhất thành tấm hợp kim nhôm thứ nhất; trong đó khi tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo thành tiền phôi tạo vật chứa, tiền phôi tạo vật chứa có ít hơn các sọc và gờ bề mặt quan sát được khi so với tiền phôi tạo vật chứa được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm thứ hai được cán từ thỏi phôi thứ hai có trị số thể phân tán f/r thứ hai lớn hơn hoặc bằng 7,65.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, “tiền phôi tạo vật chứa” để chỉ cốc hoặc cốc mà được kéo một hoặc nhiều lần. Theo một số phương án thực hiện, cốc được tạo kết cấu có đáy và thành bên theo chu vi mà kéo dài lên trên theo phương chu vi từ đường kính đáy của cốc. Theo một số phương án thực hiện, cốc là nguyên khối với đầu kín (đáy) và đầu trên hở. Theo một số phương án thực hiện, các bước chế tạo bổ sung có thể được thực hiện trên cốc (ví dụ đáy và/hoặc các thành bên) để tạo ra vật chứa bằng nhôm được tạo kết cấu với đáy phẳng hoặc lồi.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm 100, như được thể hiện trên Fig.1, bao gồm hợp kim loại AA 3xxx hoặc 5xxx có trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65. Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm bao gồm một trong số các hợp kim loại AA: 3x03, 3x04 hoặc 3x05. Theo một số phương án thực hiện, hợp kim nhôm được chọn từ nhóm bao gồm: AA 3x03, AA3x04 và AA 3x05. Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm bao gồm hợp kim AA 3104. Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm được chọn từ nhóm bao gồm hợp kim AA 5043 và AA 5006. Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm là tấm hợp kim nhôm được cán.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,06 in-sơ (0,15 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,05 in-sơ (0,13 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,04 in-sơ (0,10 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,03 in-sơ (0,08 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,02 in-sơ (0,05 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,03 cm).

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,03 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,012 in-sơ đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,014 in-sơ (0,036 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,016 in-sơ (0,041 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,018 in-sơ (0,046 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm). Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,02 in-sơ (0,05 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm).

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx được tạo ra từ thỏi phôi thích hợp. Thỏi phôi trải qua hoạt động gia nhiệt sơ bộ trong thời gian thích hợp và ở nhiệt độ thích hợp để có trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65. Hoạt động gia nhiệt sơ bộ để chỉ thời gian ủ sơ bộ của thỏi phôi ở nhiệt độ thích hợp cộng với thời gian ủ của thỏi phôi ở nhiệt độ thích hợp.

Theo một số phương án thực hiện, trị số thể phân tán f/r : nhỏ hơn 7,65. Theo một số phương án thực hiện, trị số thể phân tán f/r : nhỏ hơn 7,5; nhỏ hơn 7; nhỏ hơn 6,5; nhỏ hơn 6; nhỏ hơn 5,5; nhỏ hơn 5; nhỏ hơn 4,5; nhỏ hơn 4; nhỏ hơn 3,5; nhỏ hơn 3; nhỏ hơn 2,5; nhỏ hơn 2; nhỏ hơn 1,5; nhỏ hơn 1; hoặc thấp hơn.

Theo một số phương án thực hiện, ít nhất một số thể phân tán có mặt trong tấm hợp kim nhôm.

Theo một số phương án thực hiện, các trị số thể phân tán f/r đã mô tả trên đây là dùng cho thổi phôi được xử lý để tạo ra tấm hợp kim nhôm mà được vận chuyển dưới dạng cuộn tấm nhôm mỏng đến máy chế tạo vật chứa bằng nhôm (ví dụ máy chế tạo lon nhôm và/hoặc các chai nhôm).

Như được sử dụng trong bản mô tả này, “thể phân tán” có nghĩa là: các hạt ở pha thứ hai mà tạo ra trong hoạt động gia nhiệt sơ bộ của thổi phôi. Ví dụ, các thể phân tán là pha chứa Mn các hợp kim nhôm hoặc loại 3xxx hoặc loại 5xxx.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, “trị số thể phân tán f/r ” có nghĩa là tỷ lệ của lượng pha thứ hai được chia bởi kích cỡ của pha thứ hai.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx có lượng Mn bằng 0,4% trọng lượng đến 0,95% trọng lượng và lượng Mn bằng 0,5% trọng lượng đến 0,9% trọng lượng sẽ có trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65.

Theo một số phương án thực hiện, tấm hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx có lượng Mn bằng 0,4% trọng lượng đến 0,95% trọng lượng và lượng Mn bằng 0,5% trọng lượng đến 0,9% trọng lượng được tạo ra từ thổi phôi đang được thực hiện hoạt động gia nhiệt sơ bộ trong thời gian thích hợp ở nhiệt độ thích hợp để thu được trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65.

Theo một số phương án thực hiện, lượng Mn là: ít nhất 0,45% trọng lượng Mn; ít nhất 0,5% trọng lượng Mn; ít nhất 0,55% trọng lượng Mn; ít nhất 0,60% trọng lượng Mn; ít nhất 0,65% trọng lượng Mn; ít nhất 0,70% trọng lượng Mn; ít nhất 0,75% trọng lượng Mn; ít nhất 0,8% trọng lượng Mn; ít nhất 0,85% trọng lượng Mn; ít nhất 9% trọng lượng Mn; hoặc ít nhất 0,95% trọng lượng Mn.

Theo một số phương án thực hiện, lượng Mn là: không lớn hơn 0,45% trọng lượng Mn; không lớn hơn 0,5% trọng lượng Mn; không lớn hơn 0,55% trọng lượng Mn; không lớn hơn 0,60% trọng lượng Mn; không lớn hơn 0,65% trọng lượng Mn; không lớn hơn 0,70% trọng lượng Mn; không lớn hơn 0,75% trọng lượng Mn; không lớn hơn 0,8% trọng lượng Mn; không lớn hơn 0,85% trọng lượng Mn; không lớn hơn 9% trọng lượng Mn; hoặc không lớn hơn 0,95% trọng lượng Mn.

Theo một số phương án thực hiện, lượng Mg là: ít nhất 0,5% trọng lượng Mg; ít nhất 0,55% trọng lượng Mg; ít nhất 0,60% trọng lượng Mg; ít nhất 0,65% trọng lượng Mg; ít nhất 0,70% trọng lượng Mg; ít nhất 0,75% trọng lượng Mg; ít nhất 0,8% trọng lượng Mg; ít nhất 0,85% trọng lượng Mg; hoặc ít nhất 9% trọng lượng Mg.

Theo một số phương án thực hiện, lượng Mg là: không lớn hơn 0,5% trọng lượng Mg; không lớn hơn 0,55% trọng lượng Mg; không lớn hơn 0,60% trọng lượng Mg; không lớn hơn 0,65% trọng lượng Mg; không lớn hơn 0,70% trọng lượng Mg; không lớn hơn 0,75% trọng lượng Mg; không lớn hơn 0,8% trọng lượng Mg; không lớn hơn 0,85% trọng lượng Mg; hoặc không lớn hơn 0,9% trọng lượng Mg.

Theo một số phương án thực hiện, như được thể hiện trên Fig.3, các phương pháp 1100, 1200 đã mô tả trên đây còn bao gồm, ở bước 300, bước tạo ra vật chứa từ tiền phôi tạo vật chứa; và, ở bước 310, bước giảm đường kính của một phần của vật chứa theo ít nhất 26% (ví dụ để tạo ra cổ được tạo thon thống nhất với kết cấu của chai nhôm).

Theo một số phương án thực hiện, bước giảm đường kính của vật chứa bao gồm tạo cổ vật chứa bằng các khuôn tạo cổ (tức là thông qua nhiều quá trình). Theo một số phương án thực hiện, các phương pháp 1100, 1200 còn bao gồm kéo dài một đoạn trong một phần của vật chứa có đường kính giảm. Theo một số phương án thực hiện, phần có chiều dài. Theo một số phương án thực hiện, chiều dài bằng ít nhất 0,3 in-sơ. Theo một số phương án thực hiện, chiều dài bằng ít nhất 0,4 in-sơ. Theo một số phương án thực hiện, các phương pháp 1100, 1200 còn bao gồm kéo dài đoạn cổ trong một phần của vật chứa có đường kính giảm. Theo một số phương án thực hiện, vật chứa là chai. Theo một phương án thực hiện, chai là vật chứa cứng có đường kính cổ

nhỏ hơn đường kính của thân. Theo một số phương án thực hiện, vật chứa có thể niêm phong lại.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện vật chứa bằng nhôm làm ví dụ (ví dụ chai nhôm) 200 có phần vòm 210 mà được tạo ra theo một số phương án thực hiện của sáng chế. Theo một số phương án thực hiện, phần vòm 210 là phần vòm 210 ở đáy của vật chứa bằng nhôm 200. Theo một số phương án thực hiện, vật chứa bằng nhôm 200 bao gồm hợp kim loại AA 3xxx hoặc 5xxx có trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65. Theo một số phương án thực hiện, vật chứa bằng nhôm 200 có thể có đường kính thứ nhất 202 và đường kính thứ hai 204. Theo một số phương án thực hiện, đường kính thứ nhất 202 là đường kính tối thiểu của vật chứa bằng nhôm 200, ngoại trừ phần vòm 210. Theo một số phương án thực hiện, đường kính thứ hai 204 là đường kính tối đa của vật chứa bằng nhôm 200. Theo một số phương án thực hiện, đường kính thứ nhất 202 nằm ở đầu thứ nhất của vật chứa bằng nhôm 200 đối diện với phần vòm 210. Theo một số phương án thực hiện, đường kính thứ hai 204 nằm giữa đầu thứ nhất và phần vòm 210. Theo một số phương án thực hiện, đường kính thứ nhất 202 nhỏ hơn 70% của đường kính thứ hai 204. Theo một số phương án thực hiện, đường kính thứ nhất 202 nhỏ hơn 65% của đường kính thứ hai 204. Theo một số phương án thực hiện, đường kính thứ nhất 202 nhỏ hơn 60% của đường kính thứ hai 204. Theo một số phương án thực hiện, đường kính thứ nhất 202 nhỏ hơn 55% của đường kính thứ hai 204.

Theo một số phương án thực hiện, vật chứa bằng nhôm 200 bao gồm một trong số các hợp kim loại AA: 3x03, 3x04 hoặc 3x05. Theo một số phương án thực hiện, vật chứa bằng nhôm 200 bao gồm loại AA 3104. Theo một số phương án thực hiện, vật chứa bằng nhôm 200 được chọn từ nhóm bao gồm hợp kim AA 5043 và 5006. Theo một số phương án thực hiện, vật chứa bằng nhôm 200 được tạo ra bằng cách kéo và hàn tấm nhôm mỏng.

Các hợp kim và nhiệt độ được đề cập tới ở đây được xác định bởi các tài liệu “American National Standard Hợp kim và Temper Designation System for Aluminum ANSI H35.1” và “the Aluminum Association International Hợp kim Designations and Chemical Composition Limits for Wrought Aluminum and Wrought Aluminum Hợp kims” sửa đổi tháng 2 năm 2009.

Ví dụ: Đánh giá khả năng chế tạo

Khả năng tạo ra hợp kim tấm nhôm mỏng được đánh giá bằng cách tạo ra các tiền phôi tạo vật chứa (ví dụ các cốc) từ tấm hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx với chiều dày bằng 0,0186 in-sơ (0,0472 cm) và có trị số thể phân tán f/r lớn hơn hoặc bằng 7,65 và so sánh với các cốc mà được tạo ra bằng tấm hợp kim nhôm có trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65.

Các quan sát nhìn thấy của dạng bề ngoài bề mặt cốc được hoàn thành. Theo một hoặc nhiều phương án thực hiện, việc chế tạo cốc đã được cải thiện có thể được định lượng/đánh giá theo một hoặc nhiều tiêu chuẩn, bao gồm các đặc điểm biểu thị việc tạo lỗi hoặc khuyết tật, vốn sẽ loại thải cốc hoặc tiền phôi tương tự mà tạo ra các vấn đề theo giai đoạn cho các hoạt động tạo cổ, tạo cong, tạo ren, tạo mép hoặc làm phẳng.

Ngược với các đặc điểm về khả năng chế tạo mà được đánh giá thông qua các quan sát nhìn thấy hoàn toàn rõ ràng trên các cốc được tạo ra từ cả nhôm loại 3xxx và nhôm loại 5xxx có các trị số thể phân tán f/r lớn hơn hoặc bằng 7,65 khi so với các cốc này được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx có các trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65.

Đã quan sát thấy (và được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10) rằng việc gia nhiệt sơ bộ lâu hơn tạo ra hình dạng ngoài của cốc trơn nhẵn hơn theo cách nhìn thấy được theo tất cả các trường hợp được đánh giá. Do vậy, kết luận được rằng hoạt động gia nhiệt lâu hơn tạo ra tấm hợp kim nhôm có khả năng chế tạo cải thiện, tức là tạo ra các cốc được kéo thích hợp hơn/được cải thiện ngược lại với cốc mà không được thực hiện gia nhiệt sơ bộ lâu hơn. cốc càng tốt thì càng tạo ra vật chứa bằng nhôm tốt hơn (tức là tỷ lệ loại thải và/hoặc khuyết tật thấp hơn) với các thao tác tạo cửa ra bổ sung.

Ở đây truyền chai thương mại, các cốc này sẽ xử lý để tiếp tục tạo ra các bước bao gồm một hoặc nhiều trong số các bước hoàn thiện dưới đây: chuyển đổi cốc thành lon (thông qua máy tạo thân), tạo cổ, mở rộng, tạo ren, thu hẹp, uốn mép, gấp mép, hoặc tạo miệng của vật chứa để chấp nhận nắp đậy. Các sọc và gờ bề mặt quan sát được trên các cốc từ các tấm mỏng có trị số thể phân tán f/r > lớn hơn hoặc bằng 7,65,

được tin là có tỷ lệ loại thải cao ở dây truyền chai thương mại (khi so với các cốc không có các đặc tính/khuyết tật bề mặt này có các trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65), với các công đoạn chế tạo thành công. Sự loại thải lon là do các khuyết tật của vật chứa, như một hoặc nhiều công đoạn trong số các công đoạn sau đây: chia cuộn, cắt đứt vật chứa, biến đổi vật chứa, gấp nếp, làm nhẵn, cắt đứt ren, biến đổi ren, chia các mép, hoặc hoàn thiện bề mặt, trong số các công đoạn khác.

Ví dụ: Thành phần và sự tác động của sự gia nhiệt sơ bộ lên trị số thể phân tán f/r

Để đánh giá thành phần và/hoặc tác động của hoạt động gia nhiệt sơ bộ lên tấm nhôm mỏng, ba hợp kim khác nhau được đánh giá so với hợp kim kiểm tra, có bán thương mại sẵn để chế tạo chai.

Các đặc tính tổ chức tế vi định lượng (ví dụ sự tính toán tính toán trị số thể phân tán f/r) được hoàn thành trên tấm mỏng. Trên các mẫu, các hình ảnh SEM được thu thập bằng các hình ảnh điện tử tán xạ ngược (15 hình ảnh) ở ba vị trí chiều dày trên mặt cắt dọc đã được chế tạo dưới dạng luyện kim ở độ phóng đại bằng 10kX. Fig.5 thể hiện ví dụ ảnh chụp hiển vi điện tử tán xạ ngược (BSE: Backscatter Electron) trong 17 giờ gia nhiệt sơ bộ đối với các hợp kim 1-3 so với hợp kim kiểm tra theo một số phương án thực hiện của sáng chế. Fig.6 thể hiện ví dụ về ảnh chụp hiển vi điện tử tán xạ ngược (BSE: Backscatter Electron) trong 55 giờ gia nhiệt sơ bộ đối với các hợp kim 1-3 so với hợp kim kiểm tra theo một số phương án thực hiện của sáng chế.

Lưu ý rằng các vị trí mà có số nguyên tử trung bình nặng hơn sẽ xuất hiện sáng hơn trên ảnh BSE – các thành phần không hòa tan $Al_{12}[Fe,Mn]_3Si$ và các thể phân tán $Al_{12}Mn_3Si$ sẽ tương đối sáng so với ma trận nhôm. Các hình ảnh thu được được đánh giá bằng phép phân tích hình ảnh để đo tất cả các hạt có đường kính < 550 nm (0,55 μm).

Các thể phân tán được xác định và sử dụng để định lượng trị số thể phân tán f/r . Các hình ảnh kỹ thuật số được thu thập thông qua SEM và 15 hình ảnh ở bề mặt, 15 hình ảnh ở $t/4$ (một phần tư mặt phẳng) và 15 hình ảnh ở $t/2$ (nửa mặt phẳng). Các hình ảnh mức xám có hai mức phân biệt được thực hiện trên hình ảnh, và tất cả các hạt cao hơn kích cỡ ngưỡng định trước [giới hạn trên của hạt có kích cỡ dưới micron]

được loại bỏ (các phần tử), do vậy tạo ra các thể phân tán (các hạt < ngưỡng định trước) ở vị trí cụ thể của thỏi phôi.

Khi các hạt được đo, chúng được tập hợp/nhóm như một hàm của vùng mặt cắt. Trong phạm vi logarit, năm tập trên một nhóm mười tập, tổng cộng các diện tích của các thể phân tán trong mỗi tập và được chia bởi diện tích toàn bộ mà đã được đo sau đó nhân với 100 để cho ra % diện tích của các thể phân tán (trị số “f”). Để xác định trị số ‘r’, lấy giới hạn tập trên bằng với diện tích hình tròn (πr^2) và giải phương trình cho r. Sau đó trị số thể phân tán f/r được tính toán cho các tập riêng biệt, và sau đó trị số thể phân tán f/r được tính tổng để thu được trị số thể phân tán f/r cho mẫu hợp kim cụ thể (ví dụ hợp kim 1-3 và hợp kim kiểm tra).

Để đánh giá/xác định sự tác động của hoạt động gia nhiệt sơ bộ (trong khoảng thời gian thông thường và kéo dài) đối với tổ chức tế vi, đặc tính cơ học và khả năng chế tạo, ba hợp kim được đánh giá và so với hợp kim kiểm tra.

Bảng dưới đây thể hiện định lượng các chênh lệch thể phân tán ($Al_{12}Mn_3Si$) theo hợp kim và gia nhiệt sơ bộ nhờ sử dụng các hình ảnh SEM và luyện kim định lượng.

	Gia nhiệt sơ bộ 17 giờ				Gia nhiệt sơ bộ 55 giờ			
	% diện tích	d (nm)	tỷ khối (#/đơn vị diện tích)	Trị số thể phân tán f/r	% diện tích	d (nm)	tỷ khối (#/đơn vị diện tích)	Trị số thể phân tán f/r
Hợp kim 1	0,60	125	3,81	9,57	0,34	135	1,87	5,01
Hợp kim 2	0,63	120	4,53	10,50	0,46	130	2,58	7,14
Hợp kim 3	0,56	121	3,89	9,28	0,31	129	1,67	4,85
Hợp kim kiểm tra	0,89	129	5,55	13,8	0,62	138	2,73	7,65

Hợp kim 1 là tấm hợp kim nhôm có thành phần bằng 0,21% trọng lượng Si; 0,51% trọng lượng Fe; 0,16% trọng lượng Cu; 0,88% trọng lượng Mn; 0,50% trọng lượng Mg, và lượng còn lại là nhôm. Hợp kim 2 là tấm hợp kim nhôm 0,21% trọng lượng Si; 0,52% trọng lượng Fe; 0,15% trọng lượng Cu; 0,69% trọng lượng Mn; 0,70% trọng lượng Mg, lượng còn lại là nhôm. Hợp kim 3 là tấm hợp kim nhôm có thành phần bằng 0,2% trọng lượng Si; 0,53% trọng lượng Fe; 0,15% trọng lượng Cu; 0,55% trọng lượng Mn; 0,99% trọng lượng Mg, và lượng còn lại là nhôm. Theo một số phương án thực hiện, hợp kim kiểm tra là AA 3104. Fig.4 là hình vẽ thể hiện đồ thị minh họa các hợp phần trong số các nguyên tố tạo hợp kim cho ba hợp kim được đánh giá ở phần các ví dụ theo một số phương án thực hiện của sáng chế.

Đã quan sát thấy rằng % diện tích thấp hơn và độ phân tán tỷ khối thấp hơn đạt được với hoạt động gia nhiệt sơ bộ kéo dài. Ngoài ra, khi so sánh các hình ảnh gia nhiệt sơ bộ 17 giờ với các hình ảnh gia nhiệt sơ bộ 55 giờ đối với các hợp kim cụ thể đã được đánh giá, đã quan sát thấy rằng sự phát triển của pha thành phần xuất hiện khi sử dụng các thể phân tán. Ngoài ra, đã quan sát thấy rằng có sự thay đổi nhỏ về đường

kính hạt phân tán. Cuối cùng, đã quan sát thấy rằng sự gia nhiệt sơ bộ kéo dài (55 giờ) dẫn tới giảm đáng kể về trị số thể phân tán f/r đối với tất cả các mẫu được đánh giá (ví dụ Hợp kim 1-3 và hợp kim kiểm tra).

Một phương pháp để sản xuất tấm mỏng có trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65 là tăng hoạt động gia nhiệt sơ bộ từ các mục tiêu sản xuất tiêu chuẩn dùng làm các tấm mỏng sản xuất lon.

Không bị ràng buộc bởi kết cấu và/hoặc lý thuyết cụ thể, có thể tin rằng khi gia nhiệt sơ bộ nhiệt độ ủ tăng, các thể phân tán $Al_{12}Mn_3Si$ nhỏ nhất trở nên không ổn định và hoàn tan theo nhiệt động. Mn mà trở lại vào các phân tán dung dịch rắn thành các hạt lớn hơn (hoặc các thành phần cấu tạo khác hoặc các thể phân tán, sao cho sự phát triển các hạt lớn thay cho các hạt nhỏ.) Không bị ràng buộc bởi kết cấu và/hoặc lý thuyết cụ thể, điều này được tin là tạo ra độ tăng về lượng thành phần cấu tạo không tan và độ giảm về lượng thể phân tán (tức là tổng lượng của các pha này không đổi). Quá trình này tiếp tục với thời gian ủ gia nhiệt sơ bộ tăng và/hoặc nhiệt độ ủ gia nhiệt sơ bộ tăng.

Theo một số phương án thực hiện, thời phơi để chế tạo tấm nhôm mỏng trải qua thời gian gia nhiệt sơ bộ nằm trong khoảng từ: thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1080°F (582°C) cộng với thời gian ủ bằng 30 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C); hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1085°F (585°C) cộng với thời gian ủ bằng 30 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C); hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1090°F (588°C) cộng với thời gian ủ bằng 30 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C), hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1095°F (590°C) cộng với thời gian ủ bằng 30 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C); hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1100°F (593°C) cộng với thời gian ủ bằng 30 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C). Thời gian hoặc nhiệt độ lớn hơn có thể được áp dụng.

Theo một số phương án thực hiện, thời phơi để chế tạo tấm nhôm mỏng trải qua thời gian gia nhiệt sơ bộ nằm trong khoảng từ: thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1080°F (582°C) cộng với thời gian ủ bằng 35 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C); hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1085°F (585°C) cộng với thời gian ủ bằng 35 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C); hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1090°F (588°C) cộng với thời gian ủ bằng 35 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C), hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1095°F

(590°C) cộng với thời gian ủ bằng 35 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C); hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1100°F (593°C) cộng với thời gian ủ bằng 35 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C). Thời gian hoặc nhiệt độ lớn hơn có thể được áp dụng.

Theo một số phương án thực hiện, thổi phôi để chế tạo tấm nhôm mỏng trải qua thời gian gia nhiệt sơ bộ nằm trong khoảng từ: thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1080°F (582°C) cộng với thời gian ủ bằng 37 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C) hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1085°F (585°C) cộng với thời gian ủ bằng 37 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C); hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1090°F (588°C) cộng với thời gian ủ bằng 37 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C), hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1095°F (590°C) cộng với thời gian ủ bằng 37 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C); hoặc thời gian ủ sơ bộ bằng 3 giờ ở 1100°F (593°C) cộng với thời gian ủ bằng 37 đến 40 giờ ở 1060°F (571°C). Thời gian hoặc nhiệt độ lớn hơn có thể được áp dụng.

Mặc dù các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế đã được mô tả chi tiết, có thể hiểu rằng các biến thể và các sửa đổi của các phương án thực hiện này sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Tuy nhiên, cần hiểu rõ rằng các biến thể và các sửa đổi này đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chế tạo tiền phôi tạo vật chứa, phương pháp này bao gồm bước:

thu được tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo ra từ việc cán thổi phôi thứ nhất làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx, trong đó, lượng Mn trong tấm hợp kim nhôm thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,45% trọng lượng đến không lớn hơn 0,9% trọng lượng, trong đó lượng Mg trong tấm hợp kim nhôm thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến không lớn hơn 0,9% trọng lượng, và trong đó, trước khi cán, thổi phôi thứ nhất được gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để thu được trị số thể phân tán f/r thứ nhất nhỏ hơn 7,65; và

tạo ra tiền phôi tạo vật chứa từ tấm hợp kim nhôm thứ nhất,
trong đó thể phân tán là các hạt pha thứ hai, và

trong đó f là lượng các hạt pha thứ hai và r là kích cỡ của các hạt pha thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tấm hợp kim nhôm thứ nhất có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm).
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hợp kim nhôm loại 3xxx được chọn từ nhóm bao gồm: AA 3x03, AA 3x04 và AA 3x05.
4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hợp kim nhôm loại 3xxx là AA 3104.
5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hợp kim nhôm loại 5xxx được chọn từ nhóm bao gồm hợp kim AA 5043 và AA 5006.
6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trị số thể phân tán f/r thứ nhất nằm trong khoảng từ 4,5 đến nhỏ hơn 7,65.
7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khi tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo thành tiền phôi tạo vật chứa, tiền phôi tạo vật chứa này có ít hơn các sọc và gờ bề mặt quan sát được khi so với tiền phôi được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm thứ hai được cán từ thổi phôi thứ hai có trị số thể phân tán f/r thứ hai lớn hơn hoặc bằng 7,65.
8. Phương pháp chế tạo tấm hợp kim nhôm, phương pháp này bao gồm bước:
gia nhiệt thổi phôi thứ nhất làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để đạt được trị số thể phân tán f/r thứ nhất nhỏ hơn 7,65; và

cán thổi phôi thứ nhất thành tấm hợp kim nhôm thứ nhất;

trong đó lượng Mn trong tấm hợp kim nhôm thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,45% trọng lượng đến không lớn hơn 0,9% trọng lượng, trong đó lượng Mg trong tấm hợp kim nhôm thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến không lớn hơn 0,9% trọng lượng;

trong đó thể phân tán là các hạt pha thứ hai, và

trong đó f là lượng các hạt pha thứ hai và r là kích cỡ của các hạt pha thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó tấm hợp kim nhôm thứ nhất có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm).
10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó hợp kim nhôm loại 3xxx được chọn từ nhóm bao gồm: AA 3x03, AA 3x04 và AA 3x05.
11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó hợp kim nhôm loại 3xxx là AA 3104.
12. Phương pháp theo điểm 8, trong đó hợp kim nhôm loại 5xxx được chọn từ nhóm bao gồm hợp kim AA 5043 và AA 5006.
13. Phương pháp theo điểm 8, trong đó trị số thể phân tán f/r thứ nhất nằm trong khoảng từ 4,5 đến nhỏ hơn 7,65.
14. Phương pháp chế tạo vật chứa, phương pháp này bao gồm bước:

thu được tấm hợp kim nhôm được tạo ra từ việc cán thổi phôi làm bằng hợp kim nhôm loại 3xxx hoặc 5xxx, trong đó lượng Mn trong tấm hợp kim nhôm nằm trong khoảng từ 0,45% trọng lượng đến không lớn hơn 0,9% trọng lượng, lượng Mg trong tấm hợp kim nhôm nằm trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến không lớn hơn 0,9% trọng lượng, và trong đó, trước khi cán, thổi phôi được gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp trong thời gian thích hợp để thu được trị số thể phân tán f/r nhỏ hơn 7,65; và

tạo ra vật chứa từ tấm hợp kim nhôm này,

trong đó thể phân tán là các hạt pha thứ hai, và

trong đó f là lượng các hạt pha thứ hai và r là kích cỡ của các hạt pha thứ hai.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó tấm hợp kim nhôm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,006 in-sơ (0,015 cm) đến không lớn hơn 0,07 in-sơ (0,178 cm).
16. Phương pháp theo điểm 8, trong đó khi tấm hợp kim nhôm thứ nhất được tạo thành tiền phôi tạo vật chứa, tiền phôi tạo vật chứa có ít hơn các sọc và gờ bề mặt quan sát được khi so với tiền phôi được tạo ra từ tấm hợp kim nhôm thứ hai được cán từ thỏi phôi thứ hai có trị số thể phân tán f/r thứ hai lớn hơn hoặc bằng 7,65.

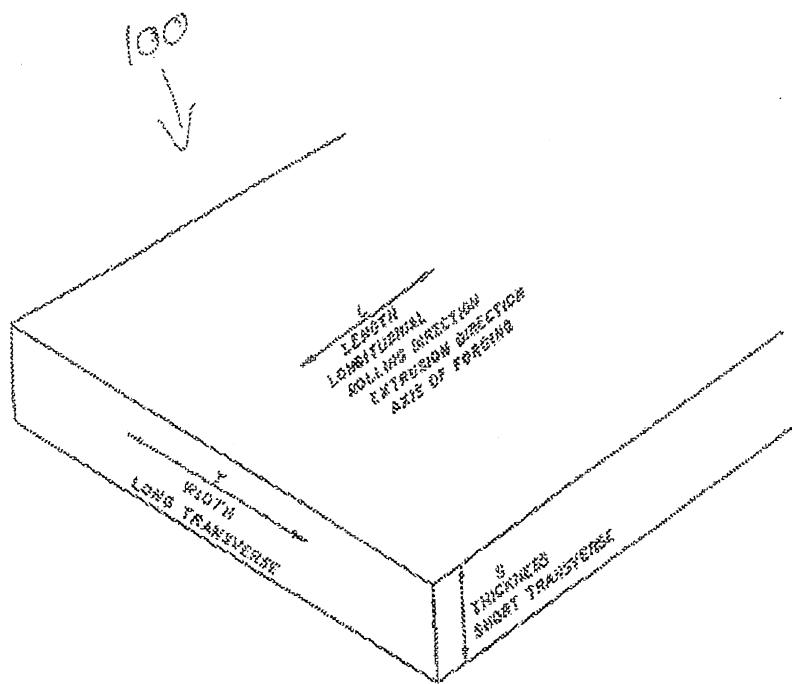


FIG. 1

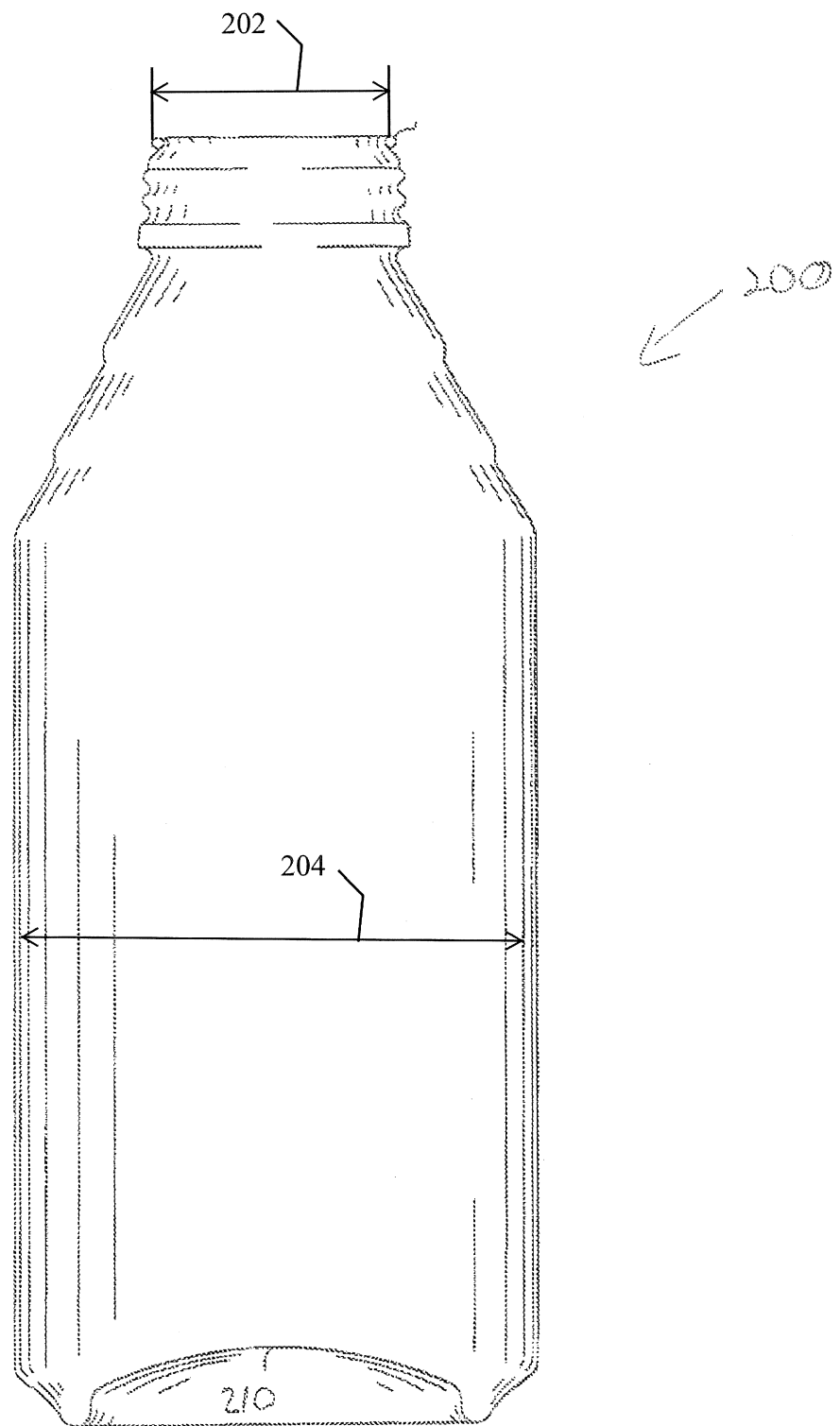


FIG. 2

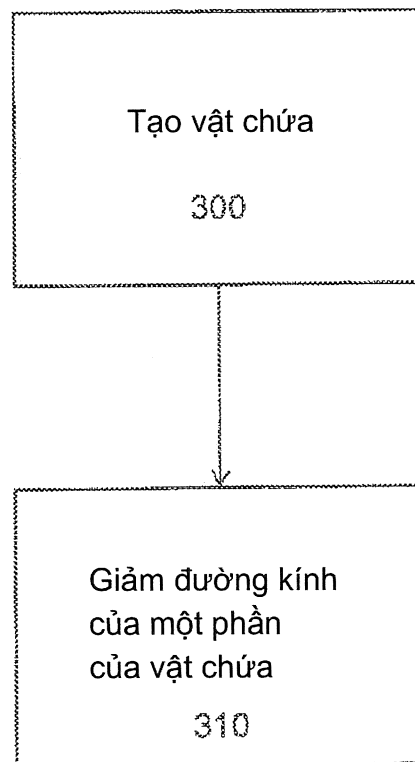


Fig. 3

Các hợp phần và dải trị số hợp kim của các nguyên tố hợp kim Mn, Mg
(theo % khối lượng)

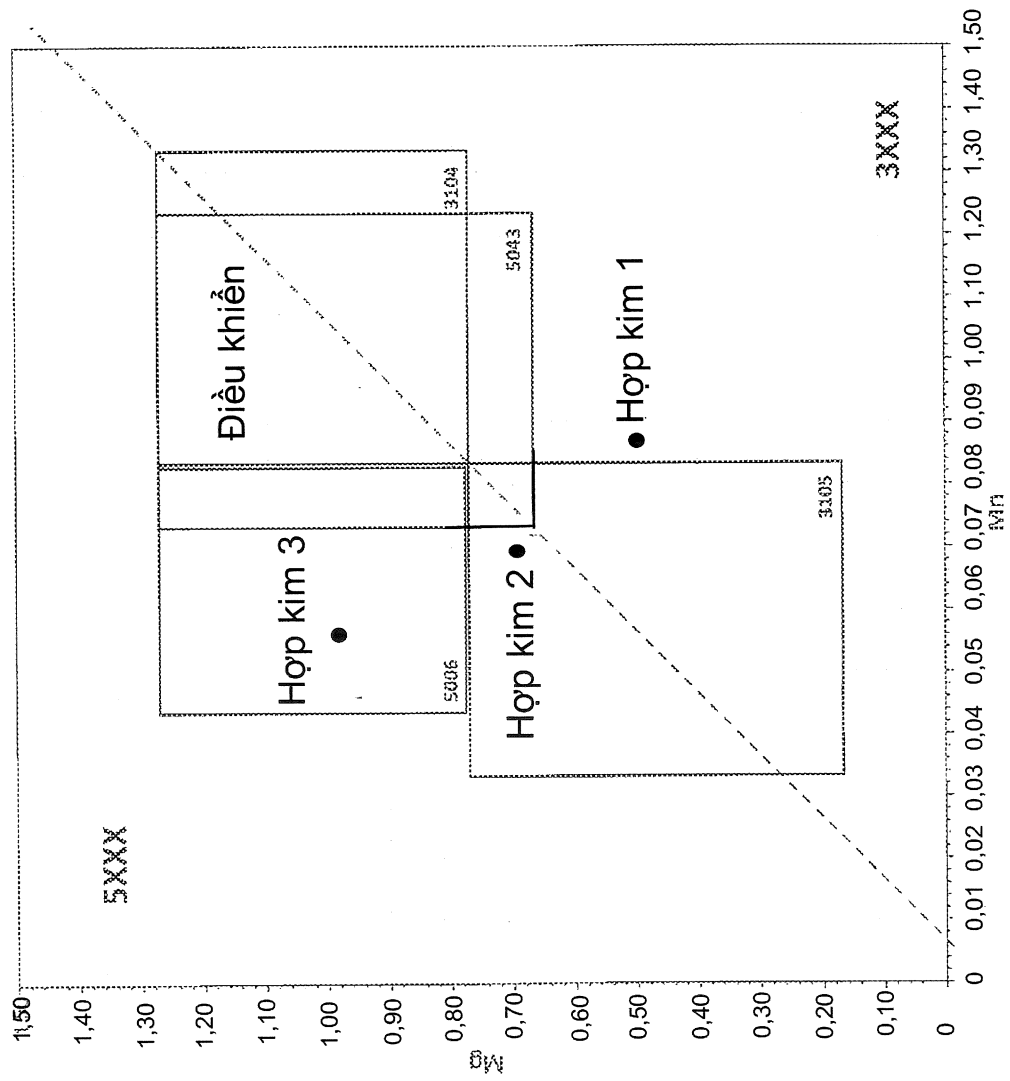


FIG. 4

Ví dụ về các ảnh chụp hiển vi điện tử tán xạ ngược trong 17 giờ gia nhiệt sơ bộ
(trị số của Mn, Mg theo % trọng lượng)

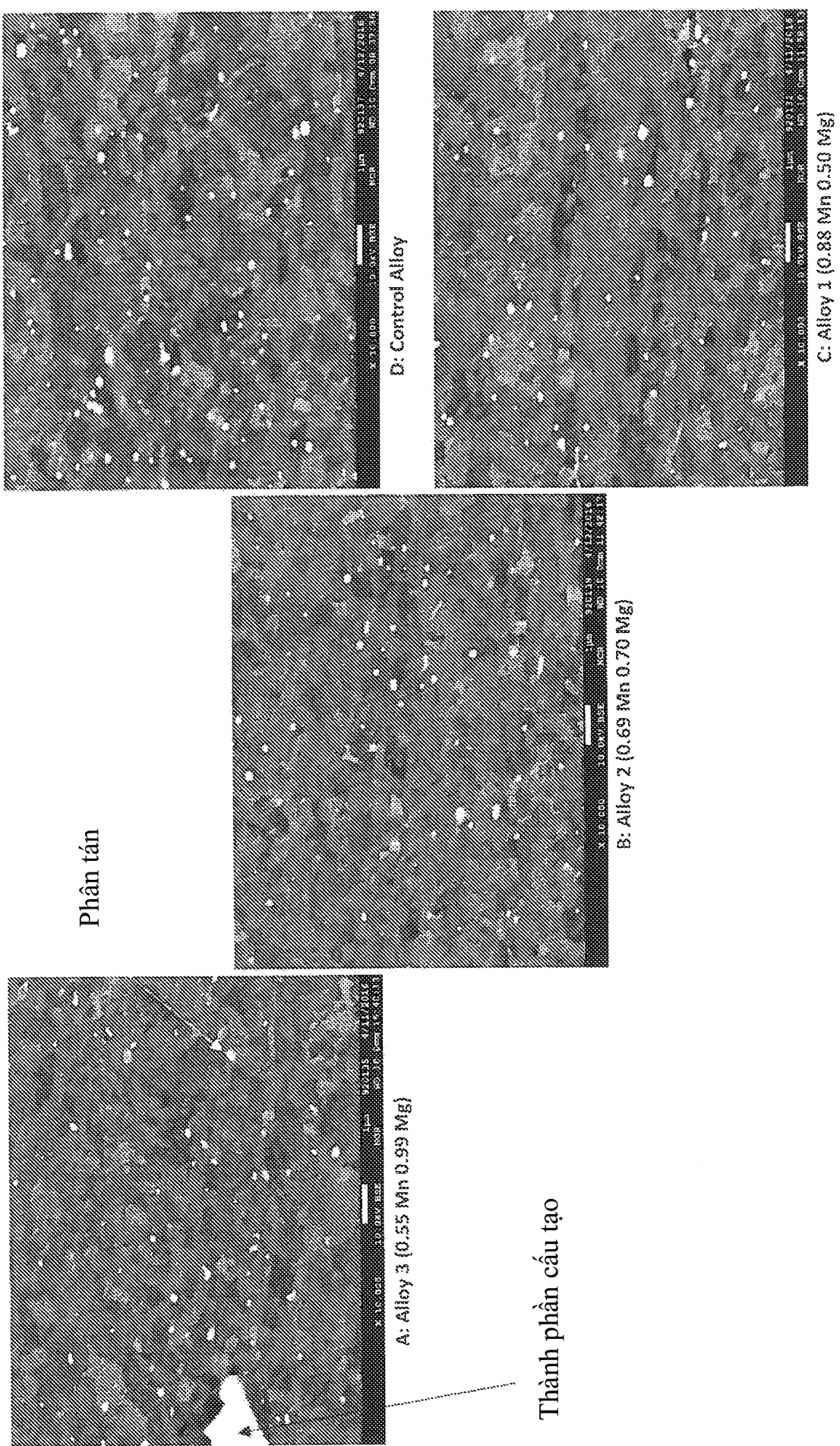
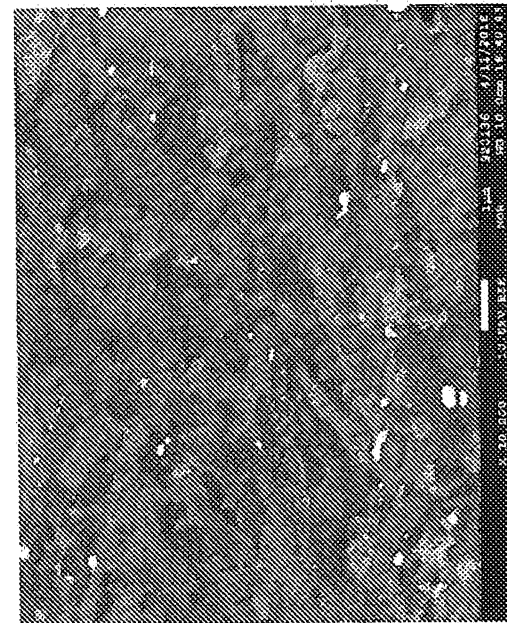
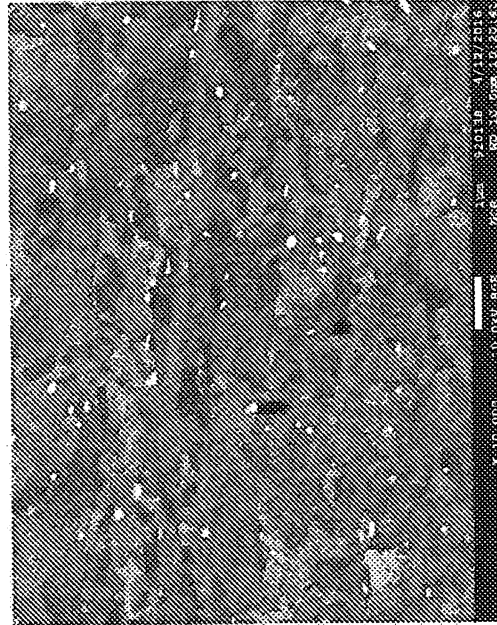


FIG. 5

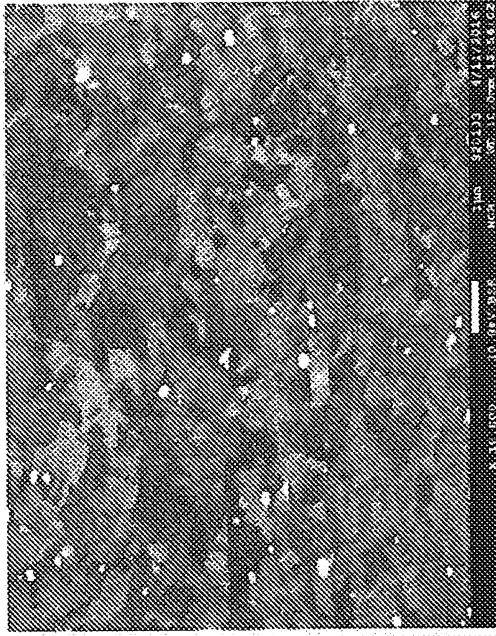
Ví dụ về các ảnh chụp hiển vi điện tử tán xạ ngược trong 17 giờ gia nhiệt sơ bộ
(trị số của Mn, Mg theo % trọng lượng)



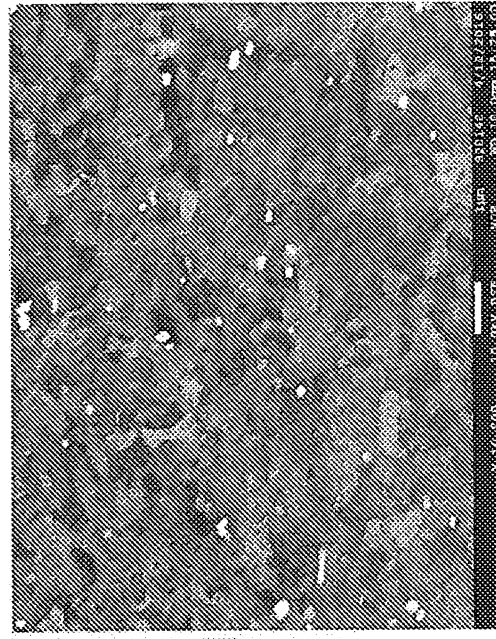
A: Alloy 3 (0.55 Mn 0.99 Mg)



B: Alloy 2 (0.69 Mn 0.70 Mg)



D: Control Alloy



C: Alloy 1 (0.88 Mn 0.50 Mg)

FIG. 6

Kéo hình dạng bề ngoài bề mặt ống dạng cốc (thứ cấp): Hộp kim 1

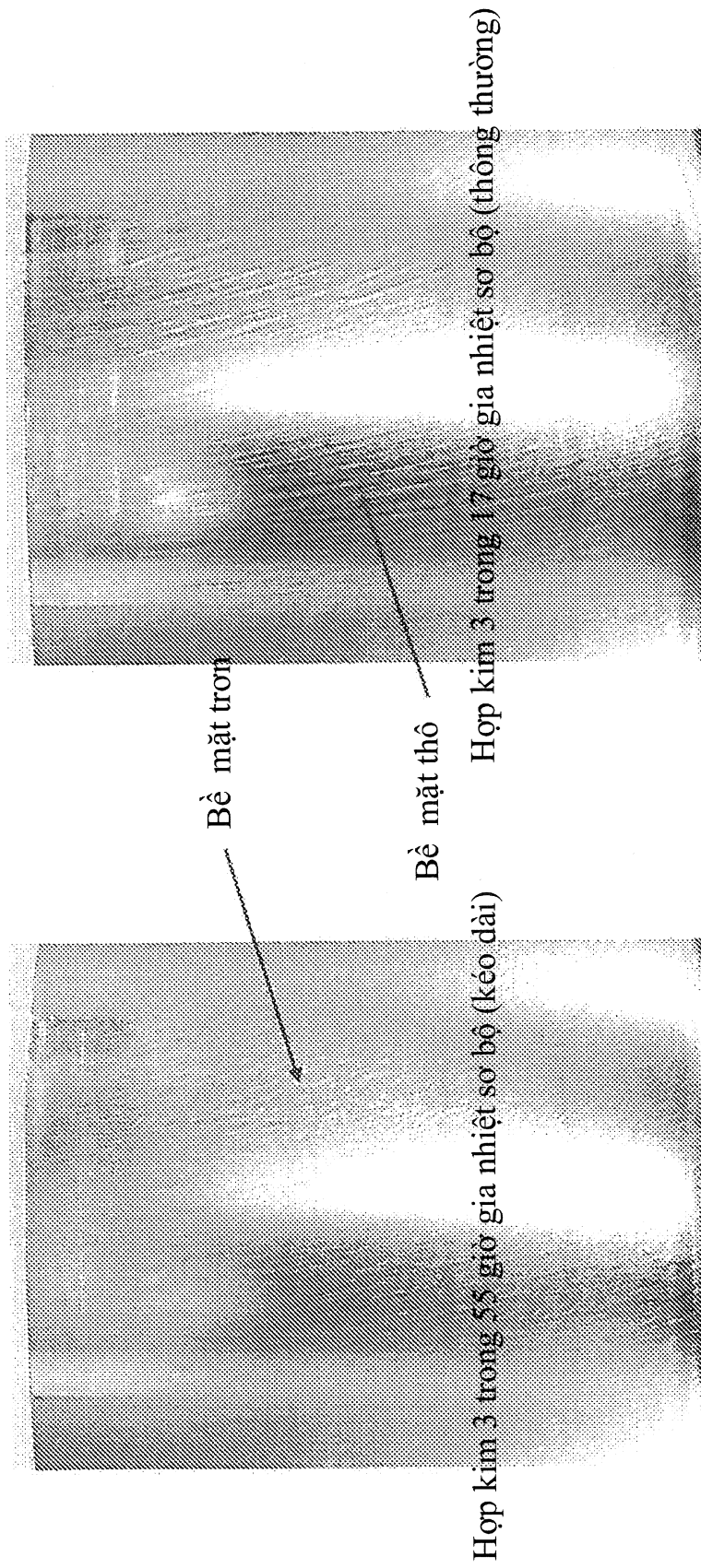


FIG. 7

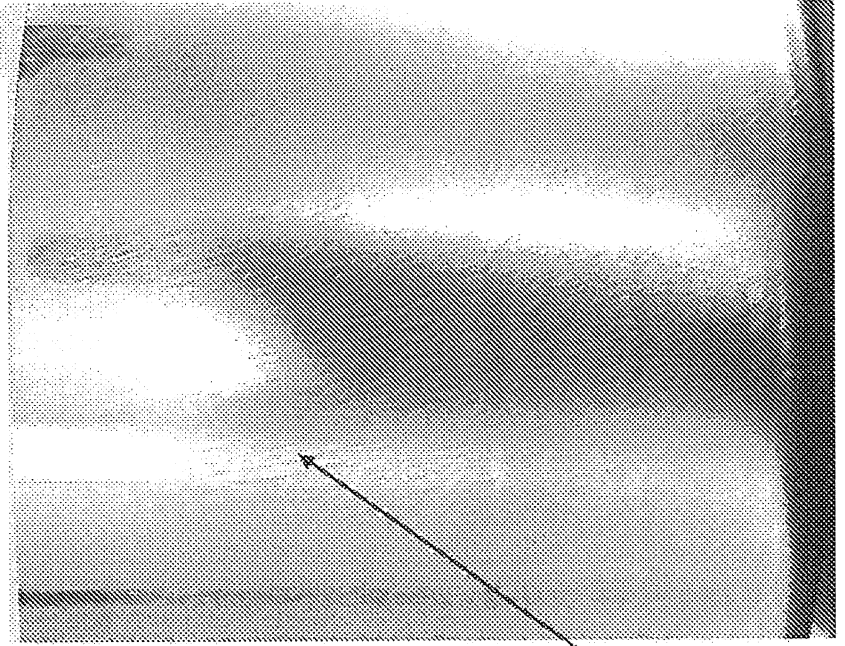
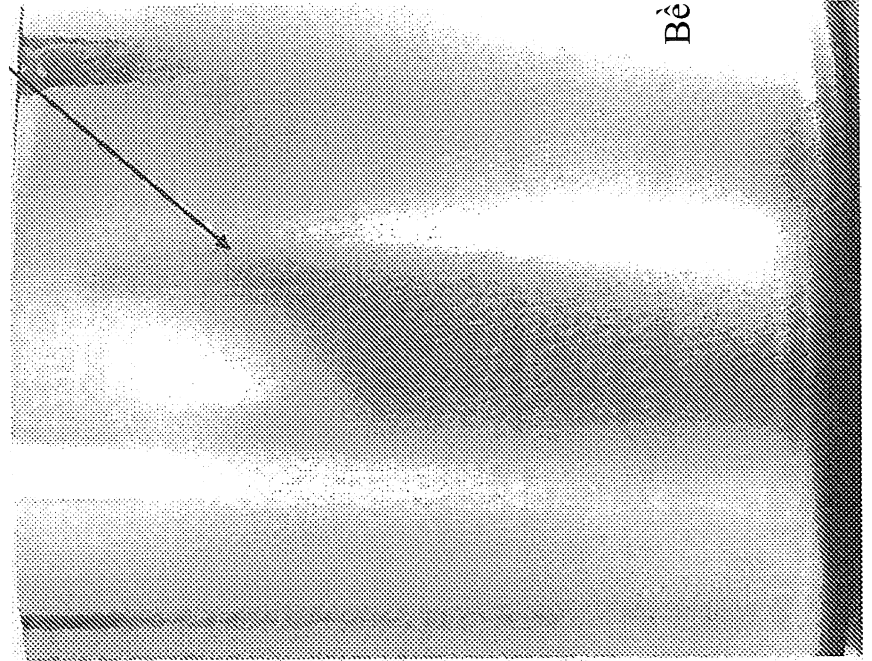
FIG. 8

Kéo hình dạng bề ngoài bề mặt ống dạng cốc (thứ cấp)

bề mặt tron

Hộp kim 3 trong 55 giờ gia nhiệt sơ bộ (kéo dài)

Hộp kim 3 trong 17 giờ gia nhiệt sơ bộ (thông thường)



Bề mặt thô

Kéo hình dạng bề ngoài bề mặt ống dạng cốc (thứ cấp)

Hộp kim 2 trong 55 giờ gia nhiệt sơ bộ (kéo dài)

Hộp kim 2 trong 17 giờ gia nhiệt sơ bộ (thông thường)

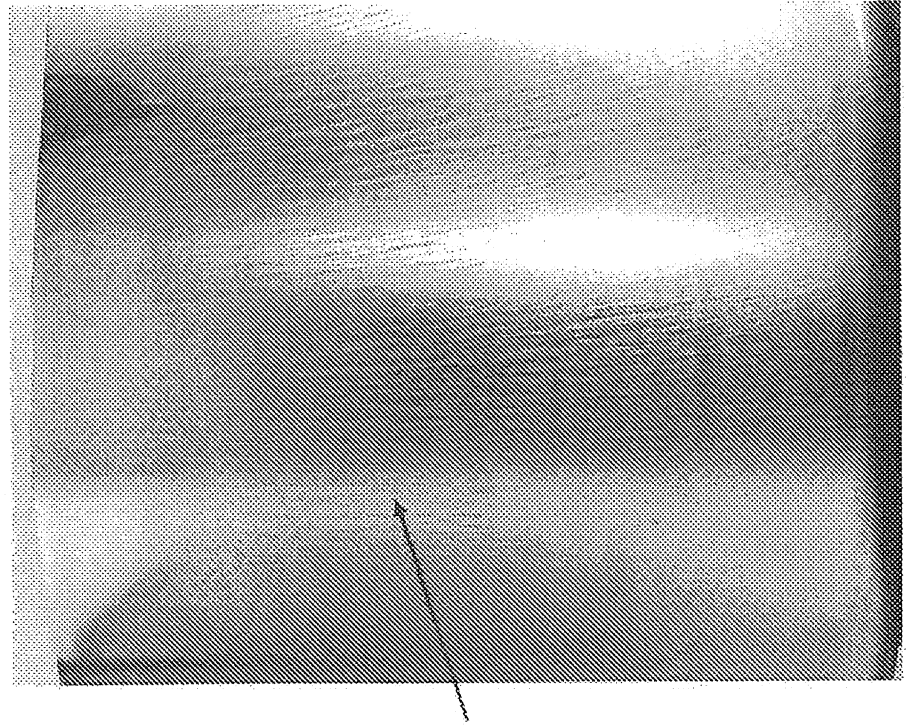
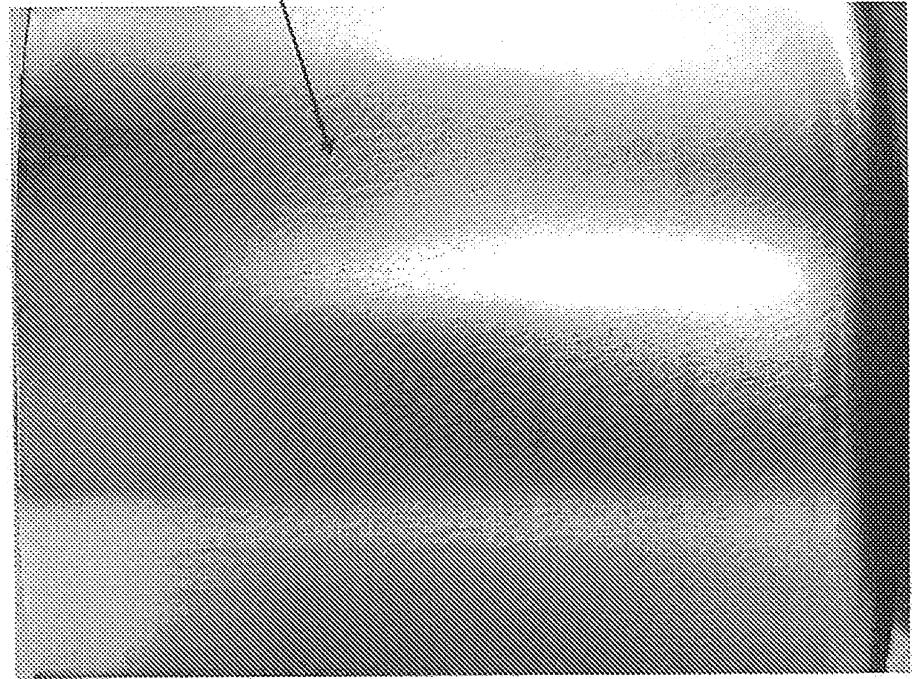


FIG. 9

Kéo hình dạng bề ngoài bề mặt ống dạng cốc (thứ cấp)

Hộp kim điều khiển kéo dài 55 giờ gia nhiệt sơ bộ

Hộp kim điều khiển, 7 giờ gia nhiệt sơ bộ thông thường/ngắn



FIG. 10

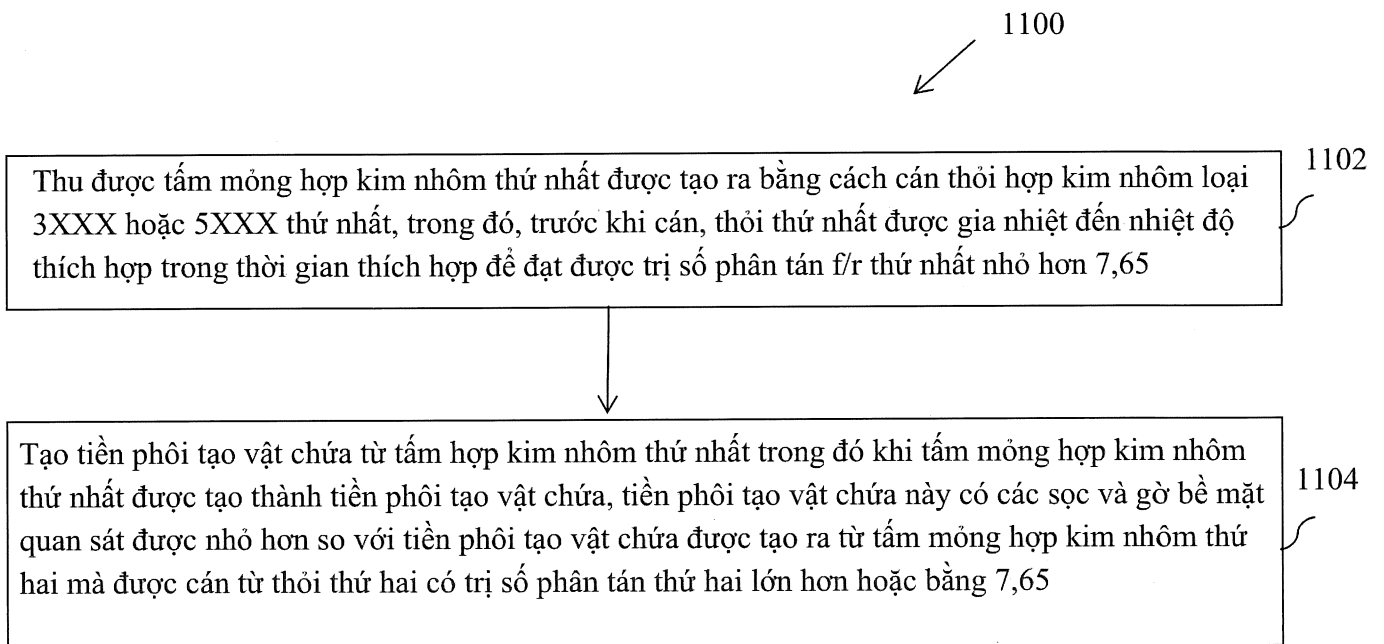


FIG. 11

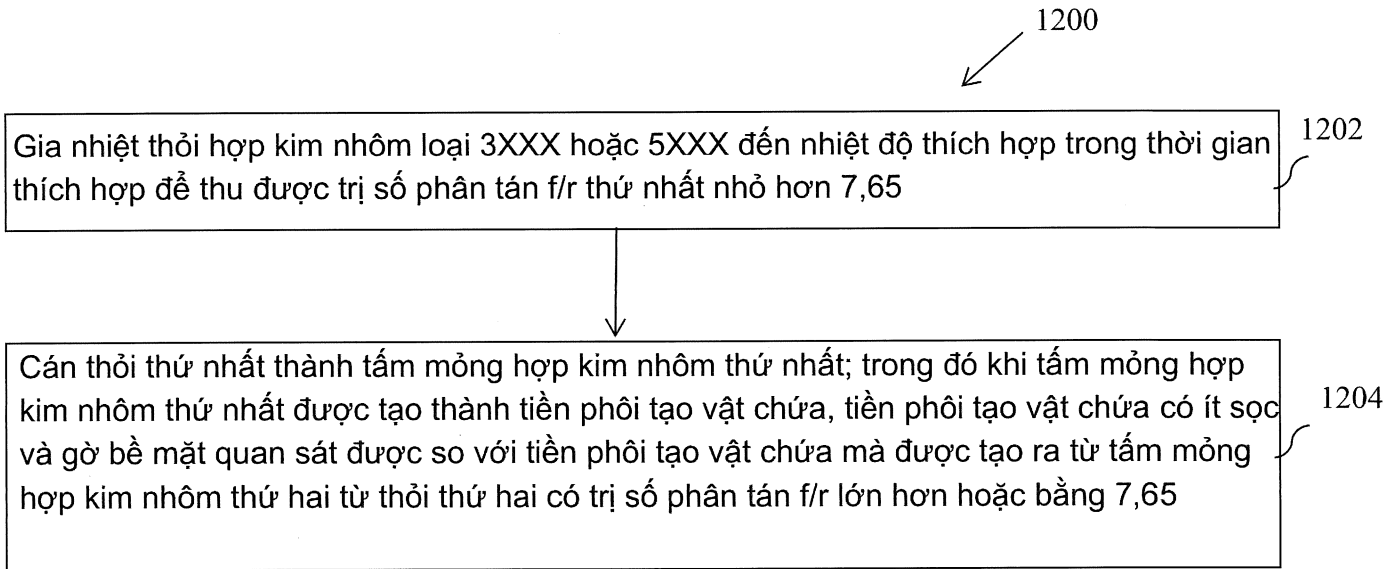


FIG. 12