



등록특허 10-2174186



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월04일
(11) 등록번호 10-2174186
(24) 등록일자 2020년10월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C23D 5/06 (2006.01) *A47J 36/02* (2006.01)
B05D 3/00 (2006.01) *D06F 75/38* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
C23D 5/06 (2013.01)
A47J 36/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7018799
- (22) 출원일자(국제) 2013년12월12일
심사청구일자 2018년09월18일
- (85) 번역문제출일자 2015년07월13일
- (65) 공개번호 10-2015-0096476
- (43) 공개일자 2015년08월24일
- (86) 국제출원번호 PCT/FR2013/053054
- (87) 국제공개번호 WO 2014/091166
국제공개일자 2014년06월19일
- (30) 우선권주장
12/61963 2012년12월12일 프랑스(FR)

- (56) 선행기술조사문현
W02012110752 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

전체 청구항 수 : 총 20 항

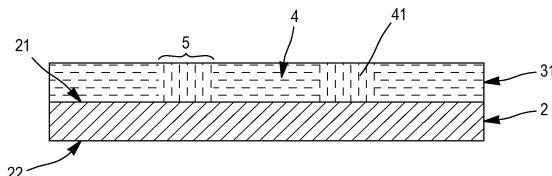
심사관 : 서영우

- (54) 발명의 명칭 **이방성 입자를 포함하는 에나멜 코팅 및 이러한 코팅이 구비된 조리 용품**

(57) 요 약

본 발명은 이방성 형상을 갖는 입자(4)가 분산된 에나멜의 적어도 하나의 층(31)을 포함하며, 상기 층은, 상기 이방성 입자(4)가 필름의 형태인 에나멜의 층(31)에 대해 수직인 입자(41)를 본질적으로 포함하는 적어도 하나의 영역(5)을 포함하는 것인 보호 코팅에 관한 것이다. 본 발명은 또한 이러한 코팅을 포함하는 용품, 예를 들어 조리 용품, 및 이러한 코팅을 기판에 도포하는 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

B05D 3/207 (2013.01)

D06F 75/38 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

2개의 대향 면(21, 22)을 갖는 지지체(2)를 포함하며, 상기 대향 면 중 적어도 하나(21)는 보호 코팅(3)에 의해 덮인 것을 특징으로 하고,

상기 보호 코팅(3)은 이방성 입자(4, 41)가 분산된 적어도 하나의 에나멜 층(31)을 포함하며, 상기 에나멜 층은, 상기 이방성 입자(4, 41)가 필름 형태의 에나멜 층(31)에 대해 수직인 입자(41)를 포함하는 적어도 하나의 영역(5)을 포함하는 것을 특징으로 하는 가열 용품(1).

청구항 2

제1항에 있어서, 입자(4, 41)가 에나멜 층(31)의 총 중량의 0.05 내지 10 중량%를 나타내는 것인 용품.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 입자(4, 41)가 기계적 또는 물리적 수단에 의해 배향될 수 있는 입자(41)를 포함하는 것인 용품.

청구항 4

제3항에 있어서, 배향될 수 있는 입자(41)가 자화성 입자인 용품.

청구항 5

제4항에 있어서, 자화성 입자(41)가 적어도 하나의 강자성 금속을 포함하는 것인 용품.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 에나멜 층(31)이 비-자화성 입자를 더 포함하는 것인 용품.

청구항 7

제4항에 있어서, 자화성 입자(41) 및 비-자화성 입자가 코어-외피 구조를 갖는 것인 용품.

청구항 8

제7항에 있어서, 자화성 입자(41)의 강자성 금속이 상기 입자(41)의 코어 내에 및/또는 외피 내에 있는 것인 용품.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 영역(5)에 인접하여, 이방성 입자(4)가 무작위로 위치된 또는 에나멜 층(31)에 대해 0° 내지 20° 의 각도로 경사지도록 위치된 적어도 하나의 영역(6)을 더 포함하는 용품.

청구항 10

제9항에 있어서, 교호 영역(5 및 6)이 무늬를 생성하는 것인 용품.

청구항 11

제4항에 있어서, 에나멜 층(31)이

- 연속적이고 지지체에 도포되도록 설계된, 자화성 입자(41)를 함유하지 않는 투명 또는 착색 하위층(310), 및
- 연속적이고 상기 하위층(310)을 부분적으로 또는 완전히 덮는, 자화성 입자(41)가 분산된 적어도 하나의 마감 층(311)

을 포함하는 것인 용품.

청구항 12

제4항에 있어서, 에나멜 층(31)이

- 연속적이고 지지체에 도포되도록 설계된, 자화성 입자(41)가 분산된 착색 하위층(310), 및
- 연속적이고 상기 하위층(310)을 부분적으로 또는 완전히 덮는, 자화성 입자(41)가 또한 분산된 적어도 하나의 투명 마감층(311)

을 포함하는 것인 용품.

청구항 13

제4항에 있어서,

- 에나멜 층(31)이

◆ 연속적이고 지지체에 도포되도록 설계된, 자화성 입자(41)를 함유하지 않는 투명 또는 착색 하위층(310)

◆ 착색 층 또는 자화성 입자(41)가 분산된 자화성 층이며, 연속적이고 상기 하위층(310)을 부분적으로 또는 완전히 덮는 중간층(313)

을 포함하고,

- 상기 중간층(313)은

◆ 자화성 입자(41)가 분산된 연속 자화성 광택제의 제1층(321), 및

◆ 상기 자화성 광택제의 제1층(321)을 완전히 덮는 비착색되고, 투명하고, 연속적인 광택제의 제2층(322)

에 의해 완전히 또는 부분적으로 덮인 것인

용품.

청구항 14

제11항에 있어서, 에나멜 층(31)이, 실크 스크리닝되거나 패드 인쇄된 불연속 외부 에나멜 층(33)을 더 함유하는 것인 용품.

청구항 15

제14항에 있어서, 외부 에나멜 층(33)이, 스테인레스 스틸, 구리, 브론즈 또는 내화성 스틸 비드인 원형 층전제를 함유하는 것인 용품.

청구항 16

제1항 또는 제2항에 있어서, 지지체(2)가 금속, 유리 또는 세라믹으로 제조된 것인 용품.

청구항 17

제1항 또는 제2항에 있어서, 조리 용품, 가열 커버, 또는 식품 또는 음료 제조 장비의 가열 블렌더 보울, 다리미 밀판, 트리벳과 같은 식탁 용품, 라디에이터 또는 우드 스토브, 컬링 아이론 및 스트레이트닝 아이론, 타월 레일 또는 바베큐 그릴, 박스 또는 탱크인 용품.

청구항 18

가열 용품(1)의 지지체(2)에, 이방성 입자(4, 41)가 분산된 적어도 하나의 에나멜 층(31)을 갖는 보호 코팅(3)을 도포하는 방법이며,

에나멜 층(31)의 적어도 하나의 영역(5)에서 상기 이방성 입자(41)를 물리적 또는 기계적 수단에 의해 배향시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

- a) 지지체(2)를 제공하는 단계;
- b) 지지체(2)의 면 중 하나에, 자화성 입자(41)를 포함하는 이방성 입자가 분산된 적어도 하나의 에나멜 조성물을 미분쇄에 의해 도포하는 단계;
- c) 자기장을 인가하여 상기 자화성 입자(41)를 자화에 의해 배향시키는 단계로서, 상기 자화 단계 c)는 에나멜 조성물을 지지체에 도포하는 단계 b) 중에 또는 상기 도포 단계 b) 직후에 실행하는 것인 단계; 이어서
- d) 주위 온도 내지 150°C의 온도에서 건조시키는 단계; 이어서
- e) 적어도 500°C의 온도에서 소성하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 도포 단계 b)가

- b1) 지지체(2)의 면 중 하나 상에, 자화성 입자를 함유하지 않는 투명 또는 착색 에나멜 하위층 조성물의 미분쇄에 의해 미소성된 하위층(310)을 형성하는 단계; 이어서
- b2) 상기 미소성된 하위층(310) 상에, 자화성 입자(41)가 분산된 적어도 하나의 마감 에나멜 조성물의 미분쇄에 의해 미소성된 에나멜 마감층(311)을 형성하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 일반적으로, 임의의 유형의 기판, 특히 금속 기판 상에 사용될 수 있는 이방성 입자 (박편 또는 섬유)를 포함하는 에나멜 코팅이 구비된 용품에 관한 것이다.
- [0002] 본 발명은 또한 이러한 코팅을 지지체에 도포하는 방법에 관한 것이다.
- [0003] 표적 분야는 주로 가열 용품이다.
- [0004] 본 발명의 목적을 위해, "가열 용품"은 자체 가열 시스템을 포함하는 용품, 외부 시스템에 의해 가열되는 용품으로서 상기 용품과 접촉시켜 제3 물질 또는 대상에 상기 시스템에 의해 생성된 열 에너지를 전달할 수 있는 용품, 또는 또 다른 사전에 가열된 용품을 수용하도록 설계된 용품을 의미한다.
- [0005] 본 발명에 따라 사용가능한 가열 용품의 예는, 특히 조리 용품 (예컨대 소스 팬, 캐서롤, 웍, 크레페 팬, 크록 포트, 쿠킹 포트, 캐서롤 등), 가열 커버 및 식품 또는 음료 제조 장비의 가열 블렌더 보울을 포함한다. 그러나 본 발명은 또한 임의의 다른 유형의 표면 및 용품, 예컨대 트리벳과 같은 식탁 용품, 다리미 밑판, 컬링 아이론, 스트레이트닝 아이론, 라디에이터, 타월 레일, 우드 스토브, 바베큐 그릴, 바베큐 박스, 바베큐 탱크 및 플랫 키친 물품에 관한 것일 수 있다.

배경 기술

- [0006] 에나멜 코팅은 가열 용품, 특히 조리 용품, 및 다리미, 보다 구체적으로 다리미 밑판의 분야에 특히 매우 적합하다.
- [0007] 다리미 밑판의 경우, 코팅의 마찰공학적, 열적 및 생리화학적 특성은 보다 용이한 다림질을 보장하기 위한 기본을 이룬다. 따라서, 에나멜 코팅은, 그가 열을 잘 보유하고 온도에 의해 유의하게 변화하지 않는 낮은 마찰 계수를 갖고 친수성이며 내가수분해성을 갖기 때문에, 다리미 밑판의 금속 프레임을 코팅하기 위한 이상적인 절충물이다. 다리미 (특히 스텀 다리미, 건식 다리미 및 스텀 생성기 포함)와 같은 적용분야에 대한 에나멜 코팅의 단점은 그의 낮은 내충격성이다. 사실상, 특히 사용 중에 코팅이 충격을 받은 경우에, 소형 에나멜 단편이 에나멜 캡의 코팅된 가장자리 상에 (보다 구체적으로 코팅된 캡의 둘레 상에) 나타날 수 있다. 소형 에나멜 단편은 또한 다림질할 텍스타일 상에 위치된 금속 구성요소 (버튼 홀, 스냅, 지퍼 등)와의 반복된 접촉을 통해 나타날 수 있다.
- [0008] 에나멜 코팅은 또한, 식기세척기에서 잘 견디고 화염 및 스크래칭에 고도로 내성일 뿐만 아니라 종종 소비자의 선택에 있어서 결정요인이 되는 기본적인 장식 외관을 갖는 착색 코팅을 수득하는 것을 가능하게 하기 때문에, 조리 용품의 분야에 특히 매우 적합하다. 그러나, 이들은 조리 용품이 최대의 마모 및 인열을 겪는, 특정의 특히 민감성인 영역에서 쉽게 박리되는 단점을 갖는다. 이들 영역은 일반적으로 용품의 만곡부 또는 손잡이와 가까운 연결부 상에 위치한다.
- [0009] 조리 용품에 대한 민감성 영역은 특히, 용품의 바닥과 측벽이 만나는 영역, 평활하고 편평한 가장자리를 생성하기 위해 둑글게 만든 (변형시킨) 용품의 상부 가장자리, 손잡이의 연결부를 지지하는 영역 (이 영역은 고정 부품의 용접으로 인해 변형될 수 있기 때문), 및 버너와 접촉하게 되는 바닥을 포함한다.
- [0010] 추가로, 에나멜 코팅은 또한 용품 아래의 화염의 위치에 따라 다양한 정도의 열 팽창을 겪는다. 그러나, 코팅이 균일한 열 팽창을 갖는 것이 중요하며, 그렇지 않으면 미세-균열이 발생하고, 식기세척에 대한 내성이 감소된다.
- [0011] 상기 언급된 문제를 피하기 위해, 본 출원인은 민감성 영역에 형성된 코팅에 대해 본질적으로 수직으로 배향된 박편, 일반적으로 이방성 입자를 함유하는 에나멜 코팅을 개발하였다.

[0012] 본 발명의 목적을 위해, "코팅에 대해 본질적으로 수직으로 배향된 입자"는, 입자의 대부분이 평균 코팅 평면에 대하여 20° 내지 90° , 바람직하게는 45° 내지 90° , 최적으로는 60° 내지 90° 의 각도 α 로 경사진 입자를 의미한다.

[0013] 입자, 예컨대 박편을 에나멜-유형 코팅 내로 통합시키는 것은 통상의 기술자에게 공지되어 있다. 따라서, 예를 들어, 프랑스 특허 FR2472596 및 FR813737에는 윤모 또는 진주층 박편을 에나멜 코팅 내에 혼입시킨, 조리 용품에 대한 에나멜 코팅이 기재되어 있다.

[0014] 또한, 국제 출원 WO 2011/42886 및 미국 특허 3,480,461은 안료 또는 충전제를 포함하는 에나멜 코팅을 사용하여 다리미 밀판을 장식하는 것에 관한 것이다.

[0015] 그러나, 이들 참고문헌 중 어느 것에도 코팅의 특정 영역에서의, 특히 상기 영역을 강화하는 목적을 위한 어떠한 임의의 입자 배향 (박편, 안료 또는 충전제)도 기재되어 있지 않고, 더욱이 상기 배향이 상기 영역에서의 자기장을 사용하여 달성된다는 것도 규정된 바 없다.

발명의 내용

[0016] 보다 구체적으로, 본 발명은, 2개의 대향 면을 갖는 지지체를 포함하며, 상기 대향 면 중 적어도 하나는 보호 코팅에 의해 덮이고, 상기 보호 코팅은 이방성 입자가 분산된 적어도 하나의 에나멜 층을 포함하며, 상기 에나멜 층은, 이방성 입자가 필름 형태의 에나멜 층에 대해 본질적으로 수직인 적어도 하나의 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 가열 용품에 관한 것이다.

[0017] 이방성 입자는 유리하게는 에나멜 층의 총 중량의 0.05 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 7 중량%, 최적으로는 1 내지 5 중량%를 나타낼 수 있다. 이상적으로, 이방성 입자는 에나멜 층의 총 중량의 2 내지 3 중량%를 나타낸다.

[0018] 입자가 본질적으로 수직인 영역에서, 스케일링 및 충격에 대한 저항성이 유의하게 개선된다. 또한, 상기 영역의 열 팽창은 코팅의 나머지 부분의 것과 상이하지 않다.

[0019] 본 발명의 목적을 위해, "이방성 입자"는 차원적 특성이 모든 방향에서 동일하지 않은 입자, 예를 들어 섬유 (본질적으로 1차원 형상) 또는 박편 (본질적으로 2차원 또는 편평 형상)을 의미한다.

[0020] 본 발명의 목적을 위해, "필름에 대해 본질적으로 수직인 입자"는 대부분이 필름의 평균 평면에 대하여 20° 내지 90° 의 각도로 경사진 입자를 의미한다.

[0021] 사용되는 이방성 입자의 유형에 따라, 이방성 입자의 이러한 배향은 다양한 방법으로 얻어질 수 있다.

[0022] 따라서, 기계적 수단에 의해 배향될 수 있는 입자 (예컨대 섬유)의 경우, 코팅 층에 대해 본질적으로 수직인 배향은 예를 들어 코팅 도포 방법 (예를 들어 마이크로-노즐과 같은 일방향 도포기를 사용하여 배향)으로 인한 위치결정에 기인할 수 있다.

[0023] 물리적 수단 (예를 들어, 전기 또는 자기)에 의해 배향될 수 있는 입자의 경우, 코팅 층에 대한 이방성 입자의 본질적으로 수직인 배향은, 예를 들어 자기장의 효과 하에 자화성 입자를 또는 전기장의 효과 하에 전화성 입자를 배향시키는 것과 같은 코팅 도포에 후속하는 또는 그와 동시에 일어나는 위치결정에 기인할 수 있다.

[0024] 본 발명의 목적을 위해, "자화성 입자"는 자기장의 효과 하에 배향될 수 있는 입자를 의미한다.

[0025] 다양한 유형의 자화성 입자가 사용될 수 있다.

[0026] 본 발명에서, 자화성 입자는 유리하게는 적어도 하나의 강자성 금속을 포함하는 입자일 수 있다.

[0027] 이들은 균일할 수 있으며, 즉 동일 물질 또는 복합체로 이루어질 수 있는데, 즉 자화성 입자는 강자성 금속이 상기 입자의 코어 및/또는 외피 내에 있는 코어-외피 구조를 갖는다.

[0028] 복합 자화성 입자의 하나의 특정한 예는 강자성 물질로 코팅된 윤모 박편, 예컨대 예를 들어 형태 (MO , Fe_2O_3) (여기서 M 은 2가 금속임)의 페라이트로 코팅된 윤모 박편, 예를 들어 Fe_3O_4 (마그네타이트) 또는 Fe_2O_3 또는 FeO 로 코팅된 윤모 박편일 것이다. 강자성 특성을 갖는 다른 물질: 예를 들어, 코발트, 니켈, 또는 비-강자성 금속만으로 이루어진 호이슬러(Heusler) 합금 (61% Cu, 24% Mn 및 15% Al), 또는 특정 희토류 예컨대 란타나이드, 또는 구리-망가니즈 및 산화알루미늄이 또한 사용될 수 있다.

- [0029] 코팅된 운모 박편의 이점은 이들이 금속에 대한 에나멜의 높은 소성 온도, 즉 알루미늄 상의 에나멜의 경우의 550°C 내지 강철 또는 주조 스틸 상의 에나멜의 경우의 850°C까지의 온도에 대해 특히 내성이이라는 점이다. 또한, 이들 운모 박편은 가수분해에 의해 발생된 에나멜 슬립의 알칼리도 (예를 들어, 알루미늄의 경우 에나멜 슬립은 13의 pH를 가짐)에 내성이 보다 우수하다. 또한 코팅 도포의 다양한 단계 동안 부식 방지를 제공하기 위해 졸-겔 물질로 코팅된 스테인레스 스틸 섬유, 또는 코어가 강자성 금속으로 이루어지고 외피가 졸-겔 물질로 이루어진 박편을 언급할 수 있다.
- [0030] 본 발명에 따른 코팅은 또한 유리하게는 코팅 강도를 개선시키기 위해 비-자화성 입자를 포함할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 목적을 위해, "비-자화성 입자"는 0 또는 낮은 자기 모멘트 (1 uem/g 미만)를 갖는 비-자화성인 또는 약간 자화성인 입자를 의미한다.
- [0032] 이들 비-자화성 입자는 임의의 형상 (구형, 섬유, 박편 또는 "불규칙")을 가질 수 있고, 크기가 마이크로미터 또는 심지어 나노미터일 수 있다.
- [0033] 본 발명에서 사용될 수 있는 비-자화성 입자는 특히 운모 박편, 또는 이산화티타늄으로 코팅된 운모 또는 실리카 박편이다.
- [0034] 본 발명의 보호 코팅은 또한 유리하게는 민감성 영역을 강화하기 위해, 입자가 에나멜 코팅 층에 대해 본질적으로 수직인 영역에 인접하여, 입자가 에나멜 필름 층에 대해 본질적으로 평행하고/거나 무작위적인 적어도 하나의 영역을 포함할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 목적을 위해, "에나멜 코팅 층에 대해 본질적으로 평행한 입자"는, 대부분이 코팅 층에 대하여 0° 내지 20°의 각도로 경사진 입자를 의미한다.
- [0036] 입자가 에나멜 층에 대하여 본질적으로 평행하고/거나 무작위적인 영역, 및 입자가 에나멜 층에 대하여 본질적으로 수직인 영역의 교호는 사용자가 3차원 무늬 요소로서 인지할 수 있는 무늬를 생성할 수 있다.
- 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**
- [0037] 본 발명의 특히 유리한 제1 실시양태에 따르면, 본 발명에 따른 보호 코팅의 에나멜 층은 지지체에 도포되도록 설계된 단일 연속 층을 포함할 수 있다.
- [0038] 본 발명의 특히 유리한 제2 실시양태에 따르면, 본 발명에 따른 보호 코팅의 에나멜 층은
- 연속적이고 지지체에 도포되도록 설계된, 자화성 입자를 함유하지 않는 투명 하위층, 및
- [0039] - 연속적이고 상기 하위층을 부분적으로 또는 완전히 덮는, 자화성 입자가 분산된 마감층
- [0040] 을 포함할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 목적을 위해, "마감층"은 환경과 접촉하도록 설계된 층을 의미한다.
- [0042] 본 발명의 특히 유리한 제3 실시양태에 따르면, 본 발명에 따른 보호 코팅의 에나멜 층은
- 연속적이고 지지체에 도포되도록 설계된, 자화성 입자를 함유하지 않는 착색 하위층, 및
- [0043] - 연속적이고 상기 하위층을 부분적으로 또는 완전히 덮는, 자화성 입자가 분산된 마감층
- [0044] 을 포함할 수 있다.
- [0045] 본 발명의 특히 유리한 제4 실시양태에 따르면, 본 발명에 따른 보호 코팅의 에나멜 층은
- 연속적이고 지지체에 도포되도록 설계된, 자화성 입자를 함유하지 않는 투명 또는 착색 하위층,
- [0046] - 연속적이고 상기 하위층을 완전히 덮는, 자화성 입자가 분산된 제1 마감층, 및
- [0047] - 연속적이고 상기 제1 마감층을 부분적으로 또는 완전히 덮는, 자화성 입자가 또한 분산된 제2 마감층
- [0048] 을 포함할 수 있다.
- [0049] 본 발명의 특히 유리한 제5 실시양태에 따르면, 본 발명에 따른 보호 코팅의 에나멜 층은
- 연속적이고 지지체에 도포되도록 설계된, 자화성 입자가 분산된 착색 하위층, 및

- [0054] - 연속적이고 상기 하위층을 부분적으로 또는 완전히 덮는, 자화성 입자가 또한 분산된 투명 마감층
- [0055] 을 포함할 수 있다.
- [0056] 이러한 한 실시양태는 각각의 층 및 각각의 층 사이의 기계적 결합을 기계적으로 강화한다는 이점을 갖는다.
- [0057] 유리하게는, 적어도 2개의 층을 갖는 실시양태 (제2 내지 제5 실시양태)에 있어서, 하위층은 5 내지 30 μm 의 두께를 가질 수 있고, 마감층(들)은 20 내지 60 μm 의 두께를 가질 수 있다.
- [0058] 본 발명의 특히 유리한 제6 실시양태에 따르면, 본 발명에 따른 보호 코팅은
- ◆ 연속적이고 지지체에 도포되도록 설계된, 자화성 입자를 함유하지 않는 투명 또는 착색 하위층, 및
 - ◆ 착색 층 또는 자화성 입자가 분산된 자화성 층이며, 연속적이고 상기 하위층을 부분적으로 또는 완전히 덮는 적어도 하나의 중간층
- [0059] 을 포함하는 에나멜 층, 및
- [0060] - 중간 에나멜 층을 부분적으로 또는 완전히 덮는, 자화성 입자가 분산된 연속 자화성 광택제의 제1층, 및
- [0061] - 자화성 광택제의 제1층을 완전히 덮어 내화학성 및 식기세척에 대한 내성을 보증하는 비착색 투명 비자화성 연속 광택제의 제2층
- [0062] 을 포함할 수 있다.
- [0063] 유리하게는, 이러한 제6 실시양태에 있어서, 하위층은 5 내지 30 μm 의 두께를 가질 수 있고, 중간 에나멜 층은 20 내지 60 μm 의 두께를 가질 수 있다. 중간 에나멜 층을 덮는 광택제 층에 관하여, 자화성 광택제 층은 유리하게는 15 내지 40 μm 의 두께를 가질 수 있고, 보호 광택제 층은 10 내지 20 μm 의 두께를 가질 수 있다.
- [0064] 모든 이러한 실시양태에 있어서, 본 발명의 목적을 위해, "착색 층" (하위층, 마감층 또는 광택제 층이던지 관계없이)은 열안정성 안료, 예컨대 스피넬, 세라믹 안료, 산화물, 유기금속, 예컨대 울트라마린, (비-자화성) 운모 또는 실리카 박편 안료, 금속 염, 열변색성 반도체 안료 또는 그의 조합 중에서 선택된 적어도 하나의 불투명 안료를 함유하는 층을 의미한다.
- [0065] 유리하게는, 실시양태에 상관없이, 본 발명에 따른 가열 용품의 보호 코팅의 에나멜 층은 실크 스크리닝 또는 패드 인쇄에 의해 부가된 불연속 외부 에나멜 층을 또한 포함할 수 있다.
- [0066] 본 발명에 따른 가열 용품이 조리 용품이면, 외부 에나멜 층은 원형 충전제를 또한 포함할 수 있으며, 이는 유리하게는 5 내지 40 μm , 바람직하게는 15 내지 20 μm 의 직경을 갖는 구형이고, 외부층의 두께는 10 내지 30 μm 에서 다양하다. 이러한 비드는 외부 에나멜 층의 표면으로부터 돌출된다.
- [0067] 본 발명에 따른 외부 에나멜 층에 사용하기에 적합한 원형 충전제 (또는 비드)는 특히 스테인레스 스틸, 구리, 브론즈 또는 내화성 스틸 비드를 포함한다.
- [0068] 바람직하게는, 스테인레스 스틸 비드가 사용된다. 원형 충전제는 유리하게는 외부 층의 총 중량의 1 내지 5 중량%로 외부 에나멜 층에 존재한다. 이러한 원형 충전제는 에나멜 코팅의 마모 및 인열에 대한 내성을 증가시키고, 또한 (충전제가 에나멜 층 표면과 같은 높이일 때) 용품과 조리 표면 사이의 보다 적은 접촉 표면 및 에나멜 층과 비교하여 비드의 더 낮은 경도로 인해 마찰 계수를 감소시킨다. 따라서, 코팅은 용이하게 세척될 수 있고, 민감한 표면, 예컨대 세라믹 유리 또는 인덕션 쿡탑의 스크래칭 위험을 갖지 않을 수 있다.
- [0069] 용품의 지지체는 금속, 유리 또는 세라믹으로 제조될 수 있다.
- [0070] 본 발명에 따른 금속성 지지체는
- [0071] - 연마되거나, 브러싱되거나, 마이크로-비딩되거나, 샌딩되거나, 화학적으로 처리된 알루미늄 또는 알루미늄 합금, 또는 주조 알루미늄, 또는 연마되거나, 브러싱되거나, 마이크로-비딩된 스테인레스 스틸 또는 주조 스틸 또는 알루미늄으로 제조된 단층형 구조체, 또는
- [0072] - 전체적으로 또는 부분적으로, 외부에서 내부에 이르기까지 페라이트 스테인레스 스틸/알루미늄/오스테나이트 스테인레스 스틸, 또는 스테인레스 스틸/알루미늄/구리/알루미늄/오스테나이트 스테인레스 스틸, 또는 외부 스테인레스 스틸 하부로 라이닝된 주조 알루미늄, 알루미늄 또는 알루미늄 합금의 캡의 층을 포함하는 다층형 금

속 구조체

[0075] 를 갖는 지지체이다.

[0076] 본 발명에 따른 용품의 예는, 특히, 조리 용품, 가열 커버, 또는 식품 또는 음료 제조 장비의 가열 블렌더 보울, 다리미 밑판, 트리벳과 같은 식탁 용품, 라디에이터 또는 우드 스토브, 컬링 아이론 및 스트레이트닝 아이론, 타월 레일 또는 바베큐 그릴, 박스 또는 탱크를 포함한다.

[0077] 마지막으로, 본 발명의 목적은 또한 가열 용품 지지체 상에, 이방성 입자가 분산된 적어도 하나의 에나멜 층을 포함하는 코팅을 제조하는 방법을 적용하기 위한 것이며, 이는 상기 이방성 입자를 에나멜 층의 적어도 하나의 영역 상에서 물리적 수단 (예를 들어, 전기장 또는 자기장을 사용하여) 또는 기계적 수단 (예를 들어, 코팅이 일방향 도포기, 예컨대 마이크로-노즐을 사용하여 도포되는 경우)을 사용하여 배향시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0078] 지지체 및 이방성 입자는 상기 정의된 것이다.

[0079] 유리하게는, 본 발명에 따른 방법은

[0080] a) 지지체를 제공하는 단계;

[0081] b) 지지체 면 중 하나 상에, 자화성 입자를 비롯한 이방성 입자가 분산된 적어도 하나의 에나멜 조성물을 미분쇄에 의해 도포하는 단계;

[0082] c) 자기장을 인가하여 자화성 입자를 자화에 의해 배향시키는 단계로서, 상기 자화 단계 c)는 에나멜 조성물을 지지체에 도포하는 단계 b) 중에, 또는 상기 도포 단계 b) 직후에 달성되는 것인 단계; 이어서

[0083] d) 임의로, 바람직하게는 주위 온도 내지 150°C의 온도에서 건조시키는 단계; 이어서

[0084] e) 적어도 500°C의 온도에서 소성하는 단계

[0085] 를 포함할 수 있다.

[0086] 자화성 입자는 상기 정의된 것이다.

[0087] 본 발명에 따른 방법의 이러한 실시양태에서, 이방성 자화성 입자가 사용되고; 이에 따라 자화성 입자의 배향 단계 c)는 자기장을 인가함으로써 실행되는 자화 단계이며, 이는 에나멜 조성물이 도포될 때 또는 이러한 도포 단계 b) 후에, 다만 어느 경우든 소성 단계 e) 전에 실행된다.

[0088] 건조 및 소성 후, 스케일링 및 충격에 대한 높은 저항성 및 코팅 전반의 균질한 열 팽창을 동시에 갖는 보호 코팅이 수득된다.

[0089] 이방성 입자가 자화성이고 자화에 의해 배향되는 본 발명에 따른 방법의 이러한 실시양태에서, 에나멜 층 도포 단계 b)는 유리하게는

[0090] - b1) 지지체 면 중 하나 상에, 자화성 입자를 함유하지 않는 투명 또는 착색 하위층 에나멜 조성물의 미분쇄에 의해 미소성된 하위층을 형성하는 하위-단계; 이어서

[0091] - b2) 상기 미소성된 하위층 상에, 자화성 입자가 분산된 적어도 하나의 에나멜 마감 조성물의 미분쇄에 의해 미소성된 에나멜 마감층을 형성하는 하위-단계

[0092] 를 포함할 수 있다.

[0093] 바람직하게는, 에나멜 층 도포 단계 b)는 또한, 단계 b2) 후에, 그러나 소성 단계 e) 전에, 미소성된 에나멜 마감층 상에, 자화성 입자가 또한 분산된 적어도 하나의 제2 에나멜 마감 조성물의 미분쇄에 의해 제2 미소성된 에나멜 마감층을 형성하는 단계 b3)을 포함할 수 있다.

[0094] 마지막으로, 본 발명에 따른 방법은 또한, 형성된 마감 에나멜 층(들)의 건조 단계 d) 후에 (따라서 본 실시양태에 있어 건조 단계는 더 이상 임의적이지 않고 필수적이다), 원형 충전제를 포함하거나 포함하지 않을 수 있는 에나멜 페이스트의 층을 상기 에나멜 마감층 상에 실크 스크린 도포하는 단계를 포함할 수 있다.

[0095] 이러한 원형 충전제 (또는 비드)는 상기 정의된 것이다.

[0096] 본 발명의 다른 이익 및 특수성은 비제한적인 예로서 제공된 하기 설명에서 알 수 있고 첨부된 도면을 참조할

수 있다:

[0097] - 도 1은 제1 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 나타내고;

[0098] - 도 2는 제2 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 나타내고 (이는 2개의 하위-실시양태 2a 및 2b를 도시함);

[0099] - 도 3은 제3 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 나타내고 (이는 2개의 하위-실시양태 3a 및 3b를 도시함);

[0100] - 도 4는 제4 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 나타내고;

[0101] - 도 5는 제5 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 나타내고 (이는 4개의 하위-실시양태 5a 내지 5d를 도시함);

[0102] - 도 6은 제6 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 조리 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 나타내고;

[0103] - 도 7은 제7 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 다리미 밀판의 일부의 개략적인 단면도를 나타내고;

[0104] - 도 8은 도 7에 도시된 다리미 밀판의 하면도를 나타내고;

[0105] - 도 9는 자화 단계를 실행하기 위한, 코팅된 용품의 지지체 아래 자석의 배치의 개략적인 단면도를 나타내고;

[0106] - 도 10은 영역 Z (2개의 자석의 가장자리 및 간극에 의해 한정됨)를 나타내는 도 9의 상세도이고;

[0107] - 도 11은 그 아래 영구 자석이 삼각 밴드 형태로 위치한 다리미 밀판의 일부의 상면도 (사진)이고;

[0108] - 도 12는 특정한 영역 Z (2개의 자석의 가장자리 및 간극에 의해 한정됨)를 나타내는 도 1의 상세도이고;

[0109] - 도 13은 특정한 영역 Z를 나타내는 도 3의 다리미 밀판의 단면의, 주사 전자 현미경 (SEM)으로부터의 일련의 3개의 영상, 13a 내지 13c를 나타낸다.

[0110] 도 1은 제1 실시양태에 따른 용품의 지지체의 일부를 도시한다. 지지체(2)의 면 중 하나(21)에는 이방성 입자 (4, 41)가 분산된 에나멜 코팅의 연속 단층형 필름(31)이 구비된다.

[0111] 도 1은 이방성 입자(41)가 필름(31)에 대해 본질적으로 수직인 적어도 하나의 영역(5)을 필름(31)이 포함한다는 것을 도시한다.

[0112] 영역(5)에서 이방성 입자(41)의 이러한 특정한 배향은, 예를 들어, 이방성 입자(4, 41)가 자화성 입자를 함유하는 경우에 자화에 의해 달성될 수 있다. 실제로, 다음과 같이 진행된다: 지지체(2) 아래 비코팅된 면(22)에 인접하게, 영구 자석, 특히 엘라스토머 자석 (이는 80°C 미만의 온도로 자화 조건을 제한함) 또는 전자석이 존재한다. 페라이트 또는 네오디뮴 영구 자석 또는 전기-유도 자석을 사용하는 것도 또한 가능하다. 이 경우에, 그러면 자화 조건의 최대 온도는 80°C를 초과할 수 있지만, 사용된 자석의 퀴리점 미만을 유지해야 한다. 특정한 홀로그래픽 영상을 수득하기 위해, 목적한 형상을 갖는 자석이 사용되는데, 이를 영구 또한 전기-유도 강자성 물질을 사용하여 절단하고/거나 기계가공한다.

[0113] 바람직하게는, 강도가 40 내지 100 mT, 바람직하게는 대략 70 mT인 자기장을 갖는 자석이 사용된다.

[0114] 도 1은 단층형 에나멜 필름(31)의 자화성 입자(41)가 특정한 영역(5) 바로 아래 위치한 영구 자석에 의해 생성된 역선(field line)을 따라 상기 영역(5)에서 상기 필름에 대해 수직으로 배향되는 것을 명확하게 나타낸다.

[0115] 도 2는 제2 실시양태와 일치하는 본 발명에 따른 용품의 지지체(2)의 일부의 개략적인 단면도를 도시하며, 이는 각각 도 2a 및 2b에 도시된 2개의 하위-실시양태를 나타낸다. 도 2a 및 2b에 도시된 2개의 하위-실시양태는 필름 형태의 에나멜 코팅(31)이 이중층이라는 점에서 도 1에 도시된 실시양태와 상이하다.

[0116] 도 2a 및 2b에 도시된 2개의 하위-실시양태에 있어서, 이중층 코팅(31)은 지지체(2)의 면 중 하나(21) 상에 층형성된 하나의 하위층(310) (이방성 입자를 함유하지 않음) 및 상기 하위층(310)을 덮는 연속 에나멜 필름 형태의 하나의 마감층(311)을 포함하며, 여기서 이방성 입자(4, 41)는 마감층(311) 내에 포함된다. 하위층(310)은 도 2a에 도시된 바와 같이 착색되거나, 도 2b에 도시된 바와 같이 투명할 수 있다. 이방성 입자(41)의 배향은, 제1 실시양태에 관한 것과 동일한 방식으로, 자기 입자를 함유하는 경우에 이방성 입자(41)의 자화에 의해 달성될 수 있다.

[0117] 도 3은 제3 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 도시하며, 이는 또

한 각각 도 3a 및 3b에 도시된 2개의 하위-실시양태를 갖는다. 이들 하위-실시양태 3a 및 3b의 각각은 에나멜 코팅(31)이, 이방성 입자(4, 41)가 또한 분산된 제2 마감층(312)을 더 포함한다는 점에서 각각 도 2a 및 2b에 도시된 실시양태와 상이하다.

[0118] 도 3은 또한 도 3의 이중층형 에나멜 코팅(31)이 코팅(31)에 대해 본질적으로 평행한 이방성 입자(4)를 갖는 영역(6) 및 필름에 대해 본질적으로 수직인 이방성 입자(41)를 갖는 영역(5)를 교호시킴으로써 생성된 3차원 패턴을 갖는 것을 나타낸다.

[0119] 여기서 또한, 영역(5)에서의 이방성 입자(41)의 특정한 배향은 이방성 입자가 자화성이라면 자화에 의해 달성될 것이다.

[0120] 따라서, 코팅되도록 설계된 지지체의 바닥이 일반적으로 원 형상인 조리 용품의 경우에, 이러한 자화는, 예를 들어, 지지체 (일반적으로 원 형상) 아래의 비코팅된 면(22)의 측부 상에, 예를 들어 대략 80 mT의 일정 강도 또는 가변 강도의 자기장을 독립적으로 방출하는 다수의 동심 엘라스토머 영구 자석을 위치시킴으로써 달성될 수 있다. 이러한 동심 자석은 유리하게는 작은 직경 (예를 들어, 15 mm 이하)을 갖는 중심 원반 및 대략 10 내지 15 mm의 폭을 갖는 상기 중심 원반 주위에 위치된 다수의 동심 고리로서 형성될 수 있다. 이러한 자석은 유리하게는 용품 지지체에 대해 수직으로 이동할 수 있는 기판 (예를 들어, 스테인레스 스틸 플레이트) 상에 위치될 수 있다. 이러한 움직임은 기판 (또는 플레이트)을 자화될 용품 근방에 간극이 생성되도록 이동시키는 잭 (jack)을 사용하여 달성할 수 있다.

[0121] 코팅되도록 설계된 대체로 삼각 캡을 갖는 다리미 밀판의 경우에, 예를 들어, 밴드 자석 (예를 들어, 엘라스토머로 제조됨)이 지지체(2)의 강화하고자 하는 영역 아래 비코팅된 면(22)의 측부 상에 존재한다. 이러한 밴드는 연속적이거나 불연속적일 수 있고, 일반적으로 삼각형의 캡을 가질 수 있다. 이는 독립적으로 측정된 예를 들어 대략 80 mT의 일정 강도 또는 가변 강도의 자기장을 방출한다.

[0122] 그러면, 자화성 이방성 입자는 역선을 따라, 즉 그 아래 자석이 있는 영역(5)에서 지지체(2) (또는 필름(31))에 대해 수직으로 (역선은 에나멜 코팅(31)에 대해 수직임) 및 역선이 지지체(2)에 대해 평행한 영역(6)에서 지지체(2)에 대해 (및 이에 따라 코팅(31)에 대해) 평행하게, 이들 두 구역 사이에 자화성 이방성 입자의 점진적 배향 연속체로 배향된다.

[0123] 도 4는 제4 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 도시하며, 상기 제4 실시양태는 하위층(310)이 이방성 입자(4, 41)을 함유한다는 점에서 도 2a에 도시된 하위-실시양태와 상이하다. 도 3a 및 3b에 도시된 제3 실시양태에서와 같이, 도 3의 이중층형 에나멜 코팅(31)은, 코팅(31)에 대해 본질적으로 평행한 이방성 입자(4)를 갖는 영역(6) 및 필름에 대해 본질적으로 수직인 이방성 입자(41)를 갖는 영역(5)을 교호시킴으로써 형성된 3차원 무늬를 함유한다. 이방성 입자(41)가 자기 입자를 함유하거나 자기 입자이면, 영역(5)에서 입자 배향은 지지체(2) 아래 자석을 포함하는 것에 의해 달성될 수 있다.

[0124] 도 5는 제5 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 도시하며, 상기 제5 실시양태는 각각 도 5a 내지 5d에 4개의 하위-실시양태를 나타낸다. 이러한 도면은

[0125] - 자화성 입자(4, 41)를 함유하지 않는 투명 (도 5a 및 5b에 도시된 바와 같음) 또는 착색 (도 5c 및 5d에 도시된 바와 같음) 하위층(310)

[0126] - 착색 층 (도 5b 및 5d에 도시된 바와 같음) 또는 이방성 입자(4, 41), 바람직하게는 자화성 입자가 분산된 자화성 층(도 5a 및 도 5c에 도시된 바와 같음)이며, 연속적이고 하위층(310)을 덮는 중간층(313)

[0127] 을 포함하는 에나멜 층(31)으로 코팅된 면 중 하나(21)를 갖는 지지체(2)를 도시한다.

[0128] 중간층(313)은

[0129] - 이방성 입자(4, 41), 바람직하게는 자화성 입자가 분산된 투명 또는 착색 연속 광택제의 제1층(321), 및

[0130] - 광택제의 제1층(321)을 완전히 및/또는 부분적으로 덮는 비착색 연속 광택제의 제2층(322)

[0131]에 의해 그 자체로 덮인다.

[0132] 여기서 또한, 영역(5)에서 이방성 입자(41)의 특정한 배향은 이방성 입자가 자화성이라면 자화에 의해 달성될 수 있다.

[0133] 도 6은 제6 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 조리 용품의 지지체의 일부의 개략적인 단면도를 도시한다.

조리 용품, 예컨대 팬(1)에 대해 특정한 이러한 실시양태에서, 지지체(2)는 팬(1) 내에 위치될 수 있는 식품에 대면하는 면인 내부면(22) 및 외부 가열 공급원 상에 위치하도록 설계된 외부면(21)을 포함한다. 지지체(2)는 그의 내부면(22) 상에 점착-방지 코팅(7) (예를 들어, 콜-겔 또는 플루오로카르보네이티드 수지) 및 그의 외부면(21) 상에

[0134] - 자화성 입자(4, 41)를 함유하는 연속 착색 에나멜 층(31)

[0135] - 자화성 입자(4, 41)가 분산된 연속 비착색 광택제 층,

[0136] - 금속 비드(34) (구리, 브론즈 또는 내화성 스틸)를 함유하는, 실크 스크리닝 또는 패드 인쇄에 의해 생성된 비연속 외부 에나멜 층(33)

[0137] 을 포함하는 코팅(3)을 포함한다.

[0138] 도 7은 제7 실시양태에 따른 본 발명과 일치하는 다리미 밀판의 일부의 개략적인 단면도를 도시하고, 도 8은 도 7에 도시된 다리미 밀판의 하면도를 도시한다.

[0139] 다리미 밀판의 이러한 구체적 실시양태에서, 지지체(2)는 다림질할 의류와 접촉하도록 설계된 그의 외부면(21) 상에 도 6에 도시된 것과 기본적으로 동일한 코팅(3)을 갖고: 유일한 차이는 비연속 외부 에나멜 층(33) 내의 원형 충전체의 부재이다.

[0140] 도 9 내지 13은 그의 범위를 제한하지 않으면서 본 발명을 예시하는 하기 실시예에서 보다 상세히 나타내어진다.

[0141] 이러한 실시예에서, 달리 언급되지 않는 한, 모든 백분율 및 부는 질량 백분율로 표현된다.

[0142] 실시예

[0143] 스케일링에 대한 저항성의 시험

[0144] 동일한 금속성 기판에 도포된 유사한 두께 (70 내지 80 μm)의 다양한 보호 코팅의 스케일링에 저항하는 능력을 하기와 같이 평가하였다.

[0145] 이들 코팅을 0에서 5 뉴턴으로 점진적으로 증가하는 힘을 가하여 직경 50 μm 로 보정된 다이아몬드 포인트에 의해 생성된 10 mm 길이의 스크래치에 적용하였다. 그렇게 하기 위해, 본 발명자들은 CSM 인스트루먼츠(CSM Instruments)로부터 명칭 "마이크로스크래치 시험기" 하에 시판되는 장치를 사용하였다.

[0146] 스크래치가 형성된 후, 금속이 보일 때까지 스케일링하기 위해 코팅에 대해 필요한 최소 힘을 현미경 하에 결정하였다 (표 9의 결과 참조).

[0147] 제품

[0148] 지지체

[0149] - 알루미늄 합금 (예를 들어, 합금 4917)으로 제조된 조리 용품 지지체

[0150] - 알루미늄 합금 (예를 들어, 합금 3003)으로 제조된 다리미 밀판 캡

[0151] - 주조 스틸 또는 시트 스틸인 조리 용품 지지체

[0152] 강자성 박편

[0153] 본 발명에서, B1 및 V1 조성물에서 사용가능한 강자성 박편은 하기를 포함한다:

[0154] - 에카르트(EKART)에 의해 명칭 스타파 티에이 페리콘(STAPA TA Ferricon) 200 하에 시판되는 산화철 코팅된 운모 박편 (자화성 박편),

[0155] - 머크(MERCK)에 의해 명칭 블루 또는 그린 컬러로나 블랙스타(Colorona Blackstar) 하에 시판되는 산화철 코팅된 운모 박편 (자화성 박편),

[0156] - 머크에 의해 명칭 이리오딘(Iriodin) 119 하에 시판되는 비코팅된 운모 박편 (비자화성 박편).

[0157] 충전체

[0158] - 스테인레스 스틸 비드.

[0159] 조성물

[0160] 알루미늄 기판 (알루미늄 또는 주조 알루미늄인 조리 용품, 다리미 밀판 등)을 위한 자화성 충전제를 함유하는 착색 애나멜 슬립 조성물 B1

[0161] 하기 표 1에 제공된 조성의 애나멜 프럿 슬립 B1을 제조하였다.

[0162] <표 1>

슬립 B1 성분	양 (중량부)
애나멜 프럿 F1	100
물	45 내지 60
붕산	0 내지 4
몰리브데넘산	0 내지 4
수산화칼륨	0 내지 2
소다 회분; 규산나트륨 또는 메타실리케이트	0 내지 5
안료	0 내지 30
강자성 박편	0.1 내지 10

[0163]

[0164] 나타낸 값은 프럿 100 중량부 (슬립 조성물의 기준량)에 대한 중량부이다.

[0165] 애나멜 프럿 F1의 조성을 하기 표 2에 제공하였다.

[0166]

<표 2>

프럿 F1 성분	양 (질량 백분율)
SiO ₂	33.8
V ₂ O ₅	6.31
SbO	3.64
Na ₂ O	20.42
BaO ₂	3.7
K ₂ O	15.23
TiO ₂	15.21
WO	1.69
전체	100

[0167]

[0168] 나타낸 값은 프럿 질량에 대한 질량 백분율이다.

[0169] 주조 스틸 조리 용품의 지지체를 위한 애나멜 슬립 조성물 B2

[0170]

[0170] 하기 표 3에 제공된 조성의 애나멜 프럿 슬립 B2를 제조하였다.

[0171]

<표 3>

슬립 B2 성분	양 (중량부)
애나멜 프럿 F2	100
물	35 내지 50
점토	6 내지 9
벤토나이트	0.1 내지 0.4
붕산	0.2 내지 0.4
석영 200	8 내지 15
ZrO ₂	0 내지 2

[0172]

[0173] 나타낸 값은 프럿 100 중량부 (슬립 조성물의 기준량)에 대한 중량부이다.

[0174] 애나멜 프럿 F2의 조성을 하기 표 4에 제공하였다.

[0175]

<표 4>

프릿 F2 성분	양 (질량 백분율)
SiO ₂	50-60%
Al ₂ O ₃	5-15%
B ₂ O ₃	8-14%
Na ₂ O	6-12%
CaO	3-7%
ZnO	3-5%
CoO	0-4%
MnO ₂	0-4%
NiO	0-4%
전체	100%

[0176]

나타낸 값은 프릿 질량에 대한 질량 백분율이다.

[0177]

자화성 충전제를 함유하는 착색 광택제 조성물 V1

[0178]

하기 표 5에 제공된 조성의 광택제 조성물 V1을 제조하였다.

[0179]

<표 5>

V1 광택제 성분	양 (중량부)
에나멜 프릿 F	100
물	40 내지 60
카르보메틸셀룰로스	0 내지 10
크산탄 겹	0 내지 10
강자성 박편	0.1 내지 10

[0180]

주조 스틸을 위한 백색 커버 에나멜 슬립 조성물 B3 (자화성 충전제 함유)

[0181]

백색 커버 에나멜을 생성하도록 설계된 착색 에나멜 프릿 슬립 B3을 제조하였다. 그의 조성을 하기 표 6에 제공하였다.

[0182]

<표 6>

슬립 B3 성분	양 (중량부)
에나멜 프릿 F3	100
물	30 내지 55
점토	6 내지 9
벤토나이트	0.1 내지 0.4
석영	3 내지 6
유기 겹	0 내지 0.5
봉산	0.2 내지 0.4
색상 음영을 위한 무기 안료 (예를 들어, 황색 ZrSiPr, 청색 CoO)	0 내지 5
강자성 박편	0.1 내지 7

[0183]

표 7은 백색 커버 에나멜에 사용된 프릿 F3의 조성을 나타낸다.

[0187]

<표 7>

프릿 F3 성분	양 (질량 백분율)
SiO ₂	0-5%
Al ₂ O ₃	0-5%
TiO ₂	13-20%
B ₂ O ₃	8-14%
Na ₂ O	6-12%
K ₂ O	3-8%
CaO	3-7%
ZnO	3-5%
MgO	0-2%
P ₂ O ₅	0-4%
전체	100%

[0188]

실크 스크리닝 페이스트 조성물 (원형 충전제 함유 및 무함유)

[0189]

하기 표 8에 주어진 조성의 제1 실크 스크리닝 페이스트 조성물 P3을 충전제를 함유하여 제조하였다.

[0190]

하기 표 8에 또한 주어진 조성의 제2 실크 스크리닝 페이스트 조성물 P4를 충전제를 함유하지 않고 제조하였다.

[0191]

<표 8>

실크 스크리닝 페이스트 P3 및 P4 성분	양 (중량부)	양 (중량부)
	스틸 비드 함유 페이스트 P3	스틸 비드 무함유 페이스트 P4
프릿 F	100	100
블랙 산화철	20	20
오일 (테르펜)	35	35
스틸 비드	20	0

[0192]

실시예 1: 알루미늄 합금 조리 용품 지지체의 외부면 상의 본 발명에 따른 보호 코팅의 제조.

[0193]

미분쇄를 사용하여, 표 1에 제공된 조성의 슬립 B1을 알루미늄 합금 조리 용품 지지체의 외부면에 도포하여 에나멜 층(31) (대략 35 μm 두께)을 생성하였다. 이어서, 표 5에 제공된 조성의 광택제 V1을 상기 에나멜 층(31)에 도포하여 광택제 층(32) (대략 35 μm 두께)을 생성하였다.

[0194]

에나멜 층(31) 및 광택제 층(32)에 함유된 자화성 박편은, 도 9 및 10에 나타난 바와 같이, 기판 아래 (이 경우에, 코팅된 면에 대향하는 지지체의 면 아래)에 위치한 2개의 영구 자석(51, 52)을 사용하여 70 mT 자기장을 사용하여, 이들 층에 도포된 직후에, 보호 코팅의 특정 영역에서 자화를 사용하여 배향시켰다. 자기장의 영향 하에, 운모 박편은 그들의 자기 산화철 코팅 때문에, 역선을 따라, 즉 자석에 수직으로, 특히 도 9에 나타낸 영역 (P1 및 P2)에서 본질적으로 수직으로 배향되었다.

[0195]

이 박편 배향을 촉진하기 위해, 도포된 층의 점도가 가능한 한 낮은 것이 바람직하였다. 이를 위해, 소량의 중질 비-COV 용매, 예컨대 헥실렌 글리콜을 첨가하여 미분쇄 동안 증발을 감소시키고, 자석의 적용 지속기간을 증가시켜 미분쇄 후의 배향을 용이하게 하였다. 따라서, 자기 충전제의 배향 전 에나멜 층의 임의의 건조 단계를 제거할 수 있었다. 그러나, 배향을 강화하기 위해 코팅의 최종 건조까지 자석을 적용할 수 있었다. 이 모드는 분명한 릴리프 효과를 갖는 설계가 바람직한 경우에 특히 권장되었다.

[0196]

이어서, 이들 층을 150°C 미만, 바람직하게는 60 내지 80°C의 온도에서 건조시켜 건조 비스킷을 달성하고, 그 위에 표 8에 제공된 조성의 에나멜 페이스트 P3 (스틸 비드 함유)를 실크 스크리닝하여 불연속 외부 에나멜 층(33)을 생성하였다. 이어서, 물품을 코팅될 지지체에 따라 표준 대류 또는 방사 오븐에서 500 내지 1000°C에서 5 내지 30분 동안 소성하였다.

[0197]

이 코팅을 영역(Z)에서 주사 전자 현미경 (SEM) 하에 관찰하여 도 13에 나타낸 SEM 영상을 생성하였으며 (다리미 밑판에 대해), 이는 하기를 나타내었다:

[0198]

- 박편은 역선이 지지체(2)에 대해 수직인 위치에서, 즉 영역(5)에 상응하는 영역(C)에서, 지지체에 대해 수직으로 배향되는 경향 (즉, 그들 중 대부분은 45 내지 90° 의 지지체에 대한 경사각으로 존재함)이 있고 (도 13c)

- [0201] - 박편은 역선이 지지체(2)에 대해 수직인 위치에서, 지지체에 대해 평행으로 배향되는 경향 (즉, 그들 중 대부분은 20° 미만의 지지체에 대한 경사각으로 존재함)이 있다 (도 13b, 특히 영역(6)에 상응하는 영역(B)을 나타냄).
- [0202] 실시예 2: 다리미 밑판의 캡 상의 본 발명에 따른 보호 코팅의 제조.
- [0203] 외부 에나멜 층에 스텔 비드를 함유하지 않는 (이 외부 에나멜 층이 스텔 비드를 함유하지 않는 실크 스크리닝 페이스트 P4를 사용하여 생성되었기 때문에), 실시예 1에서와 동일한 코팅을 다리미 밑판의 캡에 도포하였다.
- [0204] 자화성 입자는 도 9 및 10에 나타낸 바와 같이 및 도 11에 실제로 나타낸 바와 같이, 기판의 아래 (이 경우에, 코팅된 면에 대향하는 지지체의 면 아래)에 위치한 2개의 영구 자석(51, 52)을 사용하여 70 mT 자기장 하에 실시예 1에서와 같이 배향시켰다. 자기장의 영향 하에, 운모 박편은 그들이 자기 산화철로 코팅되어있기 때문에, 역선을 따라, 즉 본질적으로 수직인 자석에 대해 수직으로 배향되었다 (영역(C)).
- [0205] 이 코팅의 영역(Z)의 주사 전자 현미경 (SEM) 영상을 도 13에 나타내었다 (도 13a 내지 13c는 각각 영역(A) 내지 영역(C)을 나타냄).
- [0206] 이 코팅의 영역(Z)의 광학 현미경 영상을 도 12에 나타내었고, 여기서 다양한 영역(A, B 및 C)을 순차적으로 볼 수 있다. 이 도면에서,
- [0207] - 자기장선이 지지체에 대해 수직인, 2개의 자석(51 및 52) 사이의 영역인 영역(C) (도 1 내지 도 7의 참조 번호 5에 상응함)은, 불가능하지는 않더라도 자화성 입자의 반사를 보는 것이 매우 어렵기 때문에 (지지체에 대한 그들의 수직 위치 때문에), 흑색인 영역이고,
- [0208] - 역선이 지지체에 대해 평행한, 자석(51)의 가장자리에 위치한 영역(B) (도 1 내지 7의 참조 번호 6에 상응함)은, 자화성 입자의 반사가 가장 강한 영역이기 때문에, 뚜렷하게 빛나는 영역이고;
- [0209] - 자석(51)의 중심 부분으로서 본질적으로 한정되는 영역(A)은, 자화성 입자가 지지체에 대해 중간 각도로 (20° 초과이지만 영역(C)에서 나타난 것 미만으로) 배향되기 때문에, 평균 명도 (영역(B)에서 관찰된 것과 영역(C)에서 관찰된 것 사이)를 갖는다.
- [0210] 실시예 3: 주조 스텔 조리 용품 지지체의 내부면 및/또는 외부면 상의 본 발명에 따른 보호 코팅의 제조.
- [0211] 이 물품은 일반적으로 2개의 소성 세션에서 2개의 층으로 제조될 것이다.
- [0212] 대체로 불투명한 에나멜 슬립 B2의 제1층 (표 3 및 4 참조)을 먼저 블라스트 및 세정한 주조 스텔로 제조된 조리 용품 지지체의 내부 및 외부 벽에 미분쇄를 사용하여 도포하였다. 이 층을 800°C 내지 850°C 에서 4 내지 12분 동안 소성할 것이다.
- [0213] 제1층에 대해 강자성 박편을 사용하는 것이 가능하며: 그들을 사용하는 경우, 그들의 배향은 에나멜이 여전히 액체일 때, 즉 건조 및 소성 전에 자석을 적용하는 경우에 용이하게 될 것이다. 건조는 자석의 자기장에 적용된 박편의 배향이 유지되도록 할 것이다.
- [0214] 제1층을 갖는 에나멜 물품을 소성하고 냉각시킨 후, 커버 에나멜 슬립 B3을 도포하였다.
- [0215] 이 제2층은 100 내지 $200 \mu\text{m}$ 두께일 것이다. 이 층은 자기장이 인가될 때 박편 배향에 대한 기계적 강도를 증가시킬 것이다. 이 단계는 에나멜 슬립이 여전히 액체일 경우에 증진되고 용이하게 될 것이다 (증진된 이동성). 이 제2 소성은 750°C 내지 820°C 에서 4 내지 12분 동안이어야 한다.
- [0216] 조리 적용분야 또는 소형 가전제품 적용분야를 위한 주조 스텔 금속의 경우에, 상기 기재된 에나멜이 용품의 내부에 또는 용품의 외부에 도포될 수 있다. 그들의 기계적 특성은 용품의 내부 상에서 (거품기, 나이프, 스파츌라 등과의 다수의 접촉을 견디기 위해) 또는 용품의 외부 상에서 (쿡탑, 싱크대, 오븐 랙 등과의 접촉을 견디기 위해) 강화될 수 있다.
- [0217] 상기 기재된 코팅은 슬립 B3 내에 배향된 자화성 박편을 함유하지 않는 동일한 코팅과 비교하여 유의한 개선을 제공하였다. 스케일링에 대해 최적화된 저항성은, 예를 들어 정기적인 사용 동안 금속성 기구에 충돌하는 경우에 유익하였다.
- [0218] 저항성의 증가는 15 cm 의 높이로부터 1초 미만에 주조 에나멜 용품의 표면에 강하하는 300 g 해머를 사용한 비-표준화 시험을 사용하여 측정할 수 있었다. 슬립에 박편을 사용하는 경우, 충격은 스케일링을 유발하지

않았고, 박편 없이는 스케일링이 존재하였다.

[0219] 비교 실시예 4: 다리미 밀판의 외부면에 도포되는, 자화성 입자를 함유하지 않는 보호 코팅의 제조.

[0220] 실시예 2와 유사하게, 에나멜 층(31)을 포함하는 보호 코팅을 생성하고, 그 위에 광택제 층(32)에 이어서 실크-스크린 에나멜 층(33)을 부가하였다. 비교 실시예 4에서의 보호 코팅은 에나멜 층(31), 광택제 층(32) 및 실크-스크린 에나멜 층(33) 내의 자화성 박편이 결여된 점에서 실시예 1의 보호 코팅과 상이하였다.

[0221] 실시예 5: 알루미늄 조리 용품에 대한 스케일링 저항성의 평가

[0222] 실시예 1 및 2에서 영역(B 및 C)에서, 뿐만 아니라 비교 실시예 4에서 (자화가 없기 때문에 특정한 영역 없음) 스케일링에 저항하는 보호 코팅의 능력을 상기 기재된 시험에 따라 평가하였다. 결과를 하기 표 9에 나타내었다.

[0223] <표 9>

	코팅 두께 (μm)	금속 층간박리 (N)
실시예 1 (배향 박편 이용) 영역 C에서 샘플링한 측정	70-80 μm	27.22 \pm 1.41
실시예 1 (비배향 박편 이용) 영역 B에서 샘플링한 측정	70-80 μm	21.39 \pm 0.76
실시예 2 (배향 박편 이용) 도 11 및 12의 영역 C에서 샘플링한 측정	70-80 μm	26.79 \pm 1.33
실시예 2 (비배향 박편 이용) 도 11 및 12의 영역 B에서 샘플링한 측정	70-80 μm	21.76 \pm 0.82
비교 실시예 4 (박편 이용하지 않음)	70-80 μm	23.04 \pm 0.44

[0224]

[0225] 표 9에 나타난 층간박리 값은 샘플당 4회 측정의 평균 금속 단편 값에 상응한다.

[0226]

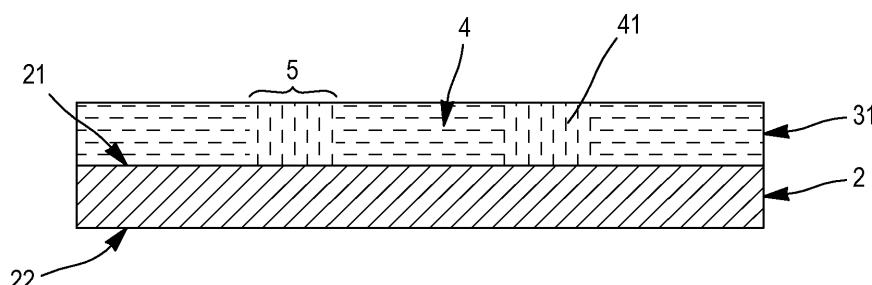
실시예 1 또는 2에서의 영역(B)에서 측정된 층간박리 값과 비교 실시예 4로부터의 값의 비교는, 수평 박편이 층간박리를 용이하게 할 수 있기 때문에, 자화성 박편이 존재하지 않는 경우보다 입자가 코팅에 대해 평행하게 배향된 경우에, 시험 동안 금속에 도달하는 층간박리를 얻기 위해 요구되는 힘이 낫다는 것을 나타낸다.

[0227]

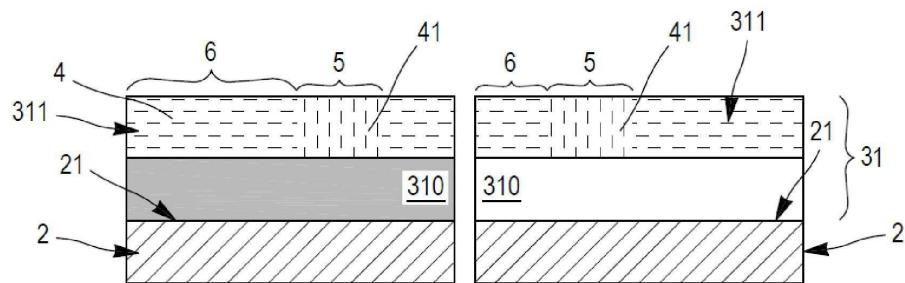
실시예 1 또는 2의 영역(C)에서 측정된 층간박리 값과 동일한 실시예의 영역(B)에서 측정된 값의 비교는, 입자가 평행할 경우보다 입자가 코팅에 대해 수직으로 배향된 경우에, 시험 동안 금속에 도달하는 층간박리를 얻기 위해 요구되는 힘이 높다는 것을 분명하게 나타내며, 이는 코팅이 배향된 입자를 함유하는 경우에 스케일링 저항성이 보다 높다는 것을 의미한다. 이 경우에, 그들은 강화하는 역할을 한다.

도면

도면1



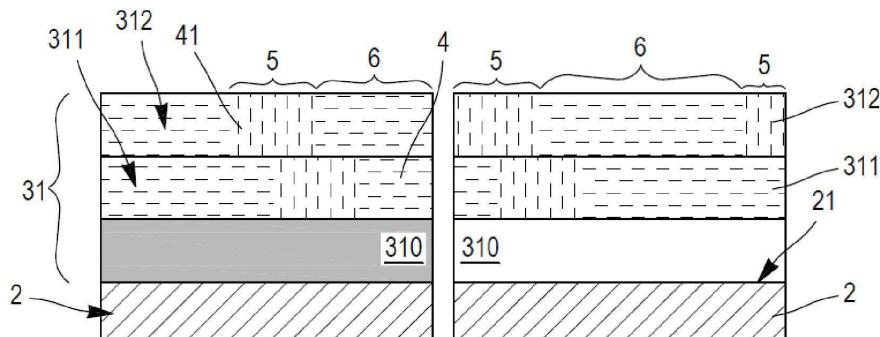
도면2



도 2a

도 2b

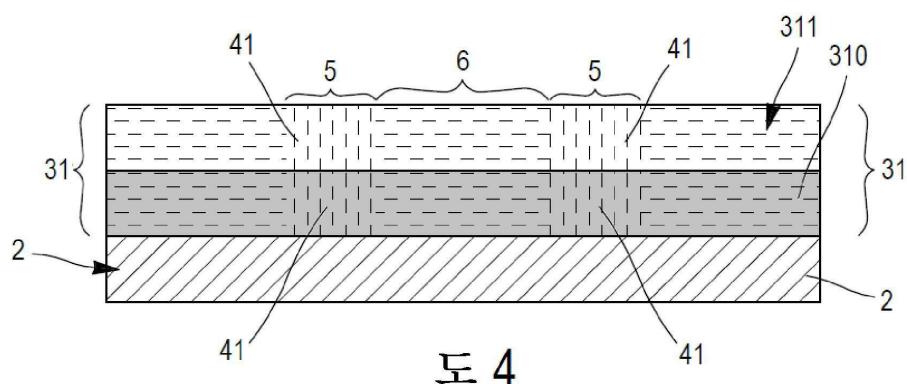
도면3



도 3a

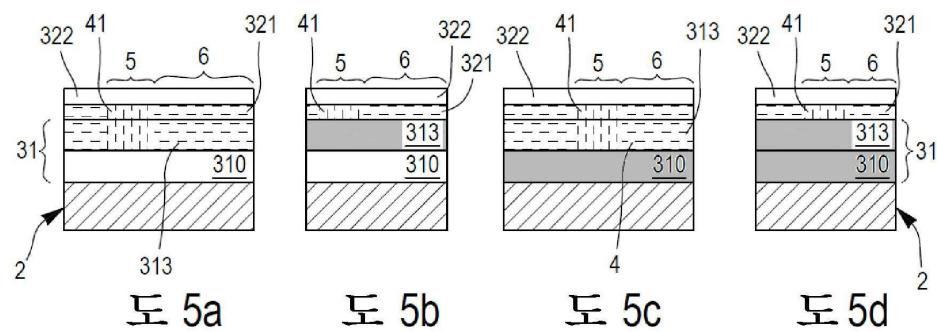
도 3b

도면4

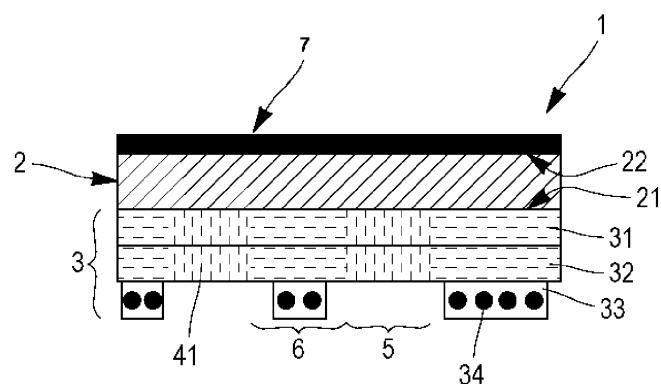


도 4

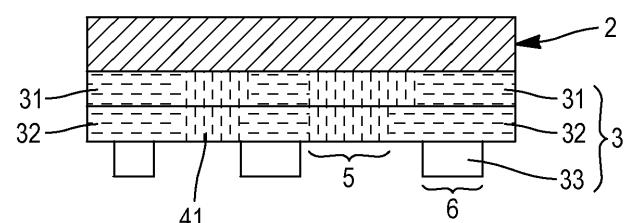
도면5



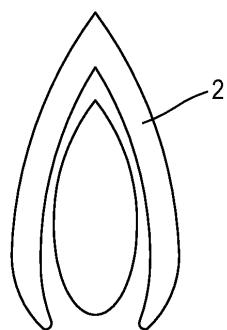
도면6



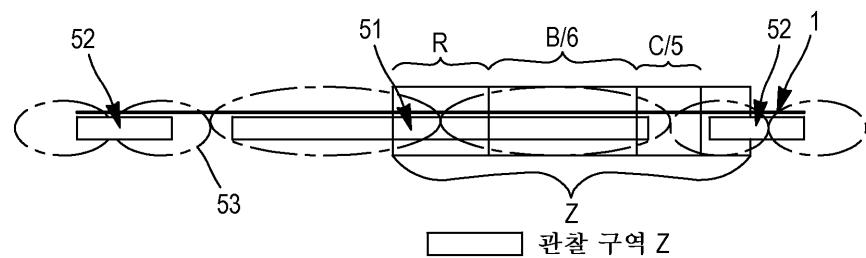
도면7



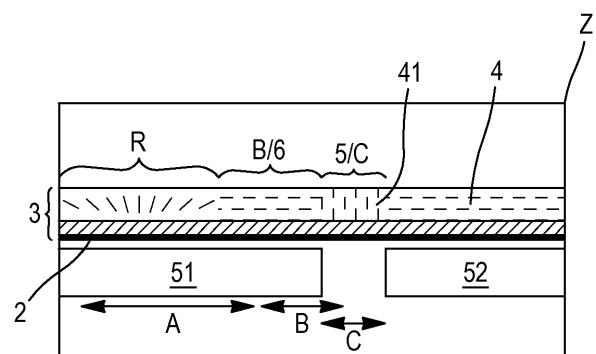
도면8



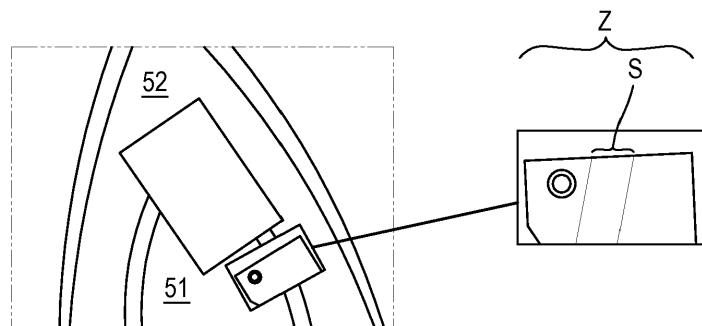
도면9



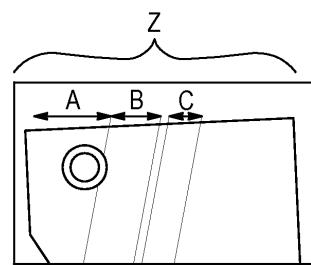
도면10



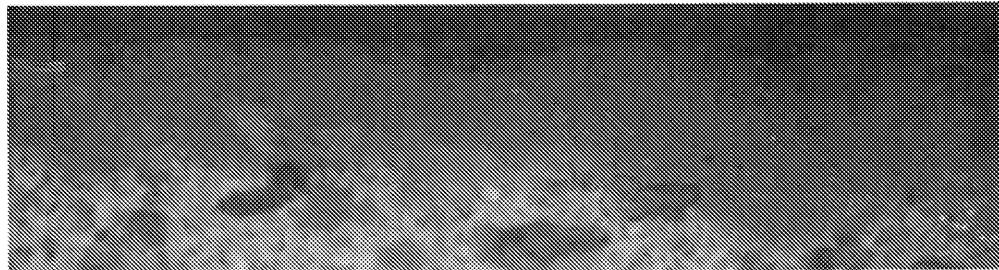
도면11



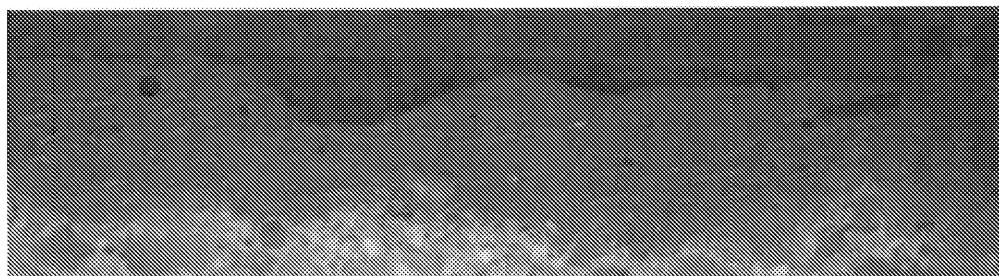
도면12



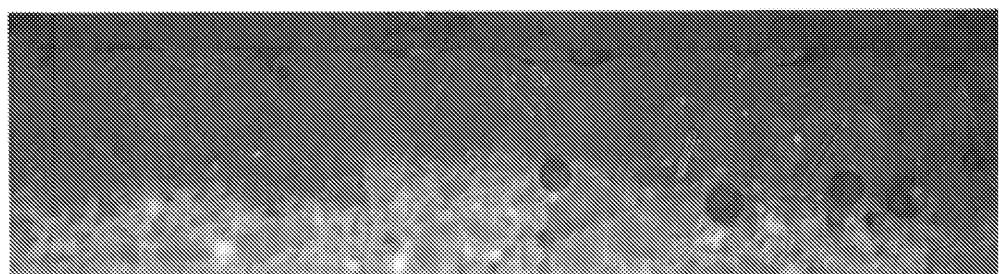
도면13



도 13a



도 13b



도 13c