

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ C23C 28/00	(45) 공고일자 2000년09월01일
(21) 출원번호 10-1993-0025454	(11) 등록번호 10-0264622
(22) 출원일자 1993년11월26일	(24) 등록일자 2000년06월02일
(30) 우선권주장 92-320146 1992년11월30일 일본(JP)	(65) 공개번호 특1994-0011661
	(43) 공개일자 1994년06월21일

(73) 특허권자
가와사키 세이테츠 가부시키가이샤 에모토 간지
일본국 효고켄 고베시 주오쿠 기타촌마치도리 1초메 1반 28고
(72) 발명자
도츠카 노부오
일본국 지바켄 지바시 주오쿠 가와사키초 1반치 가와사키세이테츠 가부시키
가이샤 기술연구본부내
마부치 마사키
일본국 지바켄 지바시 주오쿠 가와사키초 1반치 가와사키세이테츠 가부시키
가이샤 기술연구본부내
기쿠치 가즈헤이
일본국 지바켄 지바시 주오쿠 가와사키초 1반치 가와사키세이테츠 가부시키
가이샤 기술연구본부내
나루세 요시히로
일본국 지바켄 지바시 주오쿠 가와사키초 1반치 가와사키세이테츠 가부시키
가이샤 기술연구본부내
(74) 대리인
김명신

심사관 : 이한국**(54) 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판 및 그 제조방법****요약**

본 발명은 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판 및 그 제조방법에 관한 것으로 금속판 또는 금속판의 적어도 한쪽면에 Cr 환산으로 부착량이 $5\sim200\text{mg}/\text{m}^2$ 인 클로메이트층을 갖는 것에 관한 것으로써, 또한 그위에 유기윤활입자를 $5\sim1000\text{mg}/\text{m}^2$ 부착량이고 금속판표면에 대한 유기윤활입자의 피복면적률이 50% 미만인 제2층을 갖는 것을 특징으로 한다.

대표도**도1****영세서**

[발명의 명칭]

가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판 및 그 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 금속판의 사시도이고,

제2도는 본 발명의 금속판에 있어서의 피복면적률(%), 부착량(mg/m^2) 및 표면전기저항(Ω)의 관계를 나타내는 도면이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 금속판 2 : 클로메이트층

3 : 유기윤활입자

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 주로 가전, OA기기, 자동차등에 사용되는 프레스가공, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판에 관한 것이다.

가전, OA 기기, 자동차제품등의 제조공정에서는, 강판, Zn 또는 Zn계 합금도금강판, AI 또는 AI 합금판등의 여러가지 금속판이 프레스성형된다.

종래 프레스가공시에는 미끄럼운동저항을 완화하기위해 금속판에 윤활유를 도포하여 가공해두어 다음과 같은 문제점이 있었다.

(1) 윤활유는 스프레이로 도포되는 일이 많고 윤활유가 주변에 비산하여 작업환경이 나빠진다.

(2) 프레스가공후는 윤활유를 제거할 필요가 있는데 이 탈지공정에 용제(프론, 1-1-1 트리클로로에탄등)를 사용하거나 알칼리 세정제를 사용하기 때문에 공해방지대책이 필요하여 비용상승이 되는 동시에 작업환경도 나빠진다.

그래서 도유, 탈지공정을 생략할 수 있는 기술로써 예를들어 일본특개소 60-103185호, 특개소 62-73938호 등에 보는 바와같이, 도금강판상에 클로메이트층을 형성하고, 또한 그 위에 여러가지 윤활제를 함유한 수지층을 형성시키는 이른바 윤활강판이 개발되어왔다.

그러나 상기 종래기술에는 프레스가공성을 향상시키기위한 수지층을 금속판상에 형성시키기 때문에 본래 금속판이 갖고 있는 도전성을 손상시키는 중대한 문제점이 있었다.

즉 통상 수지는 10^{15} $\Omega \cdot cm$ 전후의 매우 높은 체적 고유저항을 갖고 있으며 $1\mu m$ 정도의 극박막으로써 도포한 경우에도 10^{10} Ω 이상의 총간저항을 갖는 층으로써 금속판표면에 존재하고 이것이 제품의 도전성, 어스성을 손상시키고 있었다.

그래서 이 도전성을 개량하는 것으로써 이를 수지층에 도전성입자를 첨가함에 따라서 도전성을 개선하는 방법이 특개소 63-83172호에 개시되어 있다.

그러나 이 방법에서는 근래의 정보기기화의 발전에 동반하여 금속표면의 도전성, 어스성의 요구레벨이 올라가 있어서 도전성의 점에서 대처할 수 없다.

예를들어 컴퓨터 샤크시등에 사용되는 금속판은 고주파인 전자파의 누설방지, 전자유도에 의한 노이즈 발생장치등을 위해 전자파 차단성을 구비하고 있는 것이 필요하다.

그 때문에 금속판의 표면전기저항이 1Ω 이하의 도전성이 요구된다.

상기 방법에 의해 이 요구레벨에 대하여 충분한 도전성을 얻기 위해서는 다량의 도전성, 입자의 첨가가 필요하게 되고 수지도포작업의 번잡화 및 수지의 특성을 손상시켜 버리는 것 및 도전성입자와 바탕재금속의 접촉에 의해 이른바 전식(電食)(이중금속접촉부식)이 발생하고 내식성을 손상시키는등의 문제가 있었다.

또 일본특개소 63-114635호에는 클로메이트피막상에 유기수지가 분산한 불연속피막을 갖는 도전성 표면처리 강판이 개시되어 있다. 이 특허는 정전분산 도장으로 수지에 멀흔을 사용하고 있기 때문에 도장시에 미립자의 코팅이 곤란한 것 및 아크릴에 멀흔등의 수지를 이용하고 있기 때문에 도장후의 수지의 충합에 의해 입자작경이 증대하는 등의 문제가 있다.

즉 윤활입자의 입자작경이 커지면 다른 금속과 윤활입자를 코팅한 금속판과의 접촉이 방해되기 때문에 어스성이 불충분하게 된다.

또한 윤활입자의 입자작경이 크면 핸들링시에 입자가 탈락하기쉽고 그 결과가 가공성이 저하된다.

이밖에 이 강판은 프레스가공성을 향상시키기위한 대책이 아무것도 이루어져 있지 않다.

본 발명은 상기 종래기술의 문제점을 극복하고 도유, 탈지공정 없이 프레스 성형을 할수 있는 동시에 충분한 도전성, 어스성을 갖는 표면처리 금속판을 얻는 것을 목적으로 하는 것이다.

본 발명자들은 상기 종래기술의 결점을 극복하기 위해 예의 연구를 실시한 결과 가공성개선을 위해서는 탈지층은 반드시 필수는 아니고 소정량의 윤활입자를 금속판표면상에 고정할 수 있으면 좋고, 또 표면의 도전성을 확보하는데는 금속판표면의 윤활층에서의 피복면적률이 50% 미만이 아니면 안되는 것을 발견해내어 본 발명에 이른 것이다.

즉 본 발명은 금속판 또는 도금금속판의 적어도 한쪽면에 금속 Cr 환산으로 부착량이 $5\sim 200mg/m^2$ 인 클로메이트층을 갖고, 또한 그위에 유기 윤활입자를 $5\sim 1000mg/m^2$ 의 부착량인 동시에 금속판표면에 대한 윤활입자의 피복면적률이 50% 미만인 제2층을 갖는 것을 특징으로 하는 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

또 유기 윤활입자는 파라핀왁스, 폴리올레핀왁스, 변성폴리올레핀 왁스, 할로겐화폴리올레핀왁스, 불소수지의 한 종류 또는 두종류 이상으로 이루어지는 윤활입자인 것을 특징으로 하는 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판을 제공하는 것이다. 그밖의 목적은 본 발명의 명세서 및 특허청구범위에서 명백해질 것이다.

이하에 본 발명을 상세히 설명한다.

본 발명에 있어서의 금속판 또는 도금금속판이란 강판, 아연 또는 아연도금 강판, 알루미늄 또는 알루미늄합금도금강판, 알루미늄 또는 알루미늄 합금판 등을 가전, OA기기, 자동차등에 사용하기 위해 프레스성형에 의해 가공하는 금속판을 널리 포함하는 것이다. 본 발명에 있어서의 금속판, 또는 도금금속판표면상에 제1층으로써 형성되는 클로메이트층은 실내사용 또는 직접 풍우에 드러내어지지 않는 비교적 마일드한 부식환경에서의 방식을 목적으로 한 것이다. 이 클로메이트층은 바탕재금속 및 표면처리업자의 제조라인에 의해 반응형클로메이트, 전해클로메이트, 도포형클로메이트중에서 임의로 선택할 수 있다.

또 Cr 부착량은 금속 Cr 환산으로 $5mg/m^2$ 미만에서는 방식효과가 충분하지는 않고 $200mg/m^2$ 를 넘으면 방식

효과는 포화하여 경제적이 아니게 되는 것, 또한 가공후 도장하는 경우 클로메이트층이 파괴되어 도막박리를 발생시킬 위험성도 있기 때문에 클로메이트 부착량은 금속 Cr 환산으로 5~200mg/m²의 범위로 한정했다.

본 발명은 제1도에 나타내는 바와같이 금속판(1)위의 제1층의 클로메이트층(2)을 형성하고, 또한 그위에 유기윤활입자(3)로 이루어지는 제2층을 설치한다.

여기에서 말하는 유기윤활입자(3)란 유기물로 이루어지고 프레스가공시등에 윤활작용이 있는 입자상 물체이며 금속판면에 부착했을때 입자상으로 분산하여 존재하는 것이다.

유기윤활입자층으로써는 본 발명의 표면처리금속판의 가공성을 고려하여 파라핀왁스, 폴리올레핀왁스, 변성폴리올레핀왁스, 할로겐화폴리올레핀왁스, 불소수지의 한종류 또는 두종류 이상으로 이루어지는 윤활입자를 선택하는 것이 바람직하다. 클로메이트층(2)위에 유기윤활입자(3)를 도포하는 방법으로써 러코팅기, 스피드코팅기 또는 디프링거의 어느쪽 방법을 이용해도 좋다.

유기윤활입자의 부착량은 제2도에 나타내는 바와같이 5mg/m² 미만에서는 그 윤활효과가 충분하지는 않고 1000mg/m²를 넘으면 도전성을 저하시켜서, 어스성, 전자파차단성을 유지할 수 없게 되기 때문에 5~1000mg/m²의 범위로 한정했다.

또한 유기윤활입자의 부착량은 10~100mg/m²의 범위에 있는 것이 또한 바람직하다.

또 이 유기윤활입자에 의한 금속표면에 대한 피복면적률은 제2도에 나타내는 바와같이 50% 이상에서는 충분한 도전성을 얻을 수 없기 때문에 50% 미만으로 한정했다.

또한 본 피복면적률의 측정은 강의 비금속개재물의 현미경시험방법(JIS G 0555)에 준하여 실시할 수 있다.

또 이들 유기윤활입자의 평균입자 직경이 20μm를 넘으면 프레스가공전의 핸들링중에 탈락하기 쉬워진다. 또 본 표면처리금속판과 다른 금속 접촉이 방지되고 어스성이 손상된다.

따라서 양호한 가공성 및 어스성을 유지하기 위해서는 평균입자 직경 20μm 이하로 한다.

또 유기윤활입자의 표면을 말레산 변성 또는 산화시킴에 따라 금속 및 상층에 실시하는 도장도막과의 밀착성이 증대한다.

이는 유기윤활입자의 표면을 말레산변성 또는 산화시킴에 따라 발생한 말단 관능기와 금속원자의 화학 결합에 의한다.

또한 보다 고도의 도전성(어스성)을 얻기위해서는 상기 클로메이트층속에 실리카를 함유시키는 것이 보다 바람직하다.

이는 클로메이트층속에 대한 실리카의 첨가에 의해 내식성을 확보하는 동시에 유기윤활입자의 피복면적률을 내리기위함이다.

유기윤활입자의 피복률은 50% 미만이기 때문에 내식성능은 오로지 클로메이트에 의존한다. 고내식성을 필요로 하는 환경에서는 클로메이트속에 실리카를 SiO₂/Cr의 중량비가 0.1~6.0의 범위로 함유하는 것이 가능하며, 실리카의 첨가에 따라 SiO₂/Cr의 중량비가 0.1 미만에서는 내식성이 뒤떨어지고, 한편 SiO₂/Cr의 중량비가 6.0을 넘으면 도전성을 손상시킬 염려가 있기 때문에 SiO₂/Cr의 중량비를 0.1에서 6.0까지의 범위로 정했다.

상기 금속판에 대한 표면처리는 금속판의 적어도 한쪽면에 실시한다.

단순한 프레스가공과 같이 편치측의 금속판표면이 편치에 의해 구속을 받고 오로지 다이스측의 금속판만의 미끄럼운동성이 문제로 되는 경우에는 한쪽면만의 처리로 충분하다. 한편, 양면 함께 고도의 미끄럼운동성이 요구되는 경우는 양면에 본 발명의 표면처리를 실시하면 좋다.

본 발명의 표면처리금속판의 제조방법으로써는 금속판 또는 도금금속판의 적어도 한쪽면에 Cr 환산으로 부착량이 5~200mg/m²인 클로메이트층을 형성하고, 또한 그위에 유기윤활입자의 농도를 0.1~40wt%의 범위로 포함하는 분산액 또는 에멀존을 0.2~10μm의 습윤막두께로 되도록 도포함에 따라 금속판표면에 대한 유기윤활입자의 피복면적률이 50% 미만인 제2층을 형성시키는 것이 바람직하다.

분산액 또는 에멀존중의 유기윤활입자의 농도가 0.1wt% 미만에서는 소정의 부착량을 얻기위한 습윤막두께(유기윤활입자를 포함하는 분산액 또는 에멀존 도포직후의 막두께)가 지나치게 과대하게 되어 균일한 습윤막두께의 제어가 곤란하게 되고, 또 40wt% 초과에서는 액의 정도가 지나치게 크게 되고 습윤막두께가 불균일하게 되기쉽다.

습윤막두께가 0.2μm 미만인 경우는 도포를과 금속판의 접촉에 의해 상처나기 쉬워지고 클로메이트층이 박리하여 내식성이 저하된다. 10μm초과인 경우 균일한 습윤막두께의 제어가 곤란해진다.

이하에 본 발명을 실시예에 기인하여 구체적으로 설명한다.

시험편으로써는 이하의 강판, 도금강판, 알루미늄합금판을 이용했다. (다만 A~D의 강판재질은 JISG 3141의 SPCC 상당품이다)

A : 냉연강판 판두께 1mm

B : 전기아연도금강판 판두께 1mm, 아연도금부착량 20g/m²

C : 전기아연 -니켈 도금강판 판두께 1mm

아연 -니켈도금부착량 20g/m², 니켈함유율 12%

D : 5% 알루미늄 - 아연용융 도금강판 판두께 1mm

E : JIS A 5182 알루미늄합금판 판두께 1mm

상기 금속판을 1-1-1-트리클로로에탄으로 증기탈지한 후 스피크팅기로 클로메이트 도포하고 건조, 프린트 했다. 그후 표 1에 나타내는 각종 용액을 물 또는 용제로 분산시킨 액을 스피크팅기 도포, 건조(120°C)하여 시험편을 제작했다.

클로메이트부착량은 형광X선분석으로 Cr 원소를 정량하고 욕스부착량은 똑같이 형광X선분석으로 C원소를 정량했다. 욕스에 의한 금속판표면의 피복률은 SEM에 의한 표면관찰(×1000)에 임의의 20시야의 평균값으로 써 구했다.

가공성의 평가는 편치직경 33mm Ø의 원통가공시험(도유없음)에 의한 한계 가공비로 평가했다.

(1) 강판 및 도금강판

- ◎ : 가공비 LDR 2.30 이상,
- : 2.24 이상 2.30 미만,
- △ : 2.12 이상 2.24 미만,
- × : LDR 2.12 미만,

(2) 알루미늄합금판

- ◎ : 가공비 LDR 2.12 이상,
- : 1.96 이상 2.12 미만,
- △ : 1.90 이상 1.96 미만,
- × : LDR 1.90 미만,

도전성의 평가는 미츠비시 유카제 표면저항계 로레스타 MEP-tester(상품명)에 의하여 표면저항값을 측정 해서 평가했다. 측정은 10회 실시하여 그 평균값으로 평가했다.

- ◎ : 0.1Ω 미만,
- : 0.10Ω 이상, 0.5Ω 미만,
- △ : 0.5 이상 2Ω 미만,
- × : 2Ω 이상

내식성은 50°C, 상대습도 98% 이상의 황온항습조속에 100시간 유지하여 하기와 같이 평가했다.

- ◎ JIS 2371 염수분무시험으로 5%의 백청(흰색 녹)발생시간이 48시간이상의 것
- : 변색 또는 점청(녹이 점점이 산재하여 발생하는 현상)의 발생무
- × : 변색 또는 점청의 발생

또한 본 실시예에서 사용한 욕스는 이하의 5종류, 클로메이트는 이하의 2종류였는데 특히 본 발명이 이들 약제에만 한정되는 것이 아닌 것은 물론이다.

[왁스]

- ① : 산노푸코사제 SN 왁스 22-SF
- ② : 산노푸코사제 SL 506
- ③ : 산노푸코사제 S^L 630 할로겐함유화폴리올레핀왁스
- ④ : 낫폰세키유사제 파라녹 203
- ⑤ : 산요가세이제 파말린 KUE-150산화폴리에틸렌왁스

[클로메이트]

- ① : 낫폰파카라이징사제 4513H (실리카포함하지않고)
- ② : 간세이페인트사제 코스머 - 150 ($\text{SiO}_2/\text{Cr} = 2.0$)

표 1에 표면처리조건과 평가시험결과를 정리하여 나타낸다. 이들에서 명백한 바와같이 본 발명재는 어느쪽도 뛰어난 가공성, 도전성, 내식성을 나타내는 것에 대하여 비교예 C-1, E-1, N-1, G-1은 표면처리가 실시되어 있지 않기 때문에 가공성, 내식성이 뒤떨어진다. 비교예 C-2, E-2, N-2, G-2는 클로메이트 부착량 부족 때문에 내식성이 떨어지고 C-3, E-3, N-3, G-3, A-1, A-2는 왁스부족 때문에 가공성이 뒤떨어진다. C-4, E-4, N-4, G-4, A-3은 왁스가 과잉이기 때문에 도전성이 뒤떨어진다. C-5, E-5, N-5, G-5, A-4는 평균입자 직경이 크기 때문에 가공성이 뒤떨어진다.

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면 강판, 도금강판, 알루미늄판등의 도전성(표면저항)을 악화시키지 않고 가공성을 현저히 향상시킬 수 있고 도유, 탈지공정없이 프레스성형인 동시에 양호한 도전성을 갖는 금속판을 제공할 수 있다.

이에 따라서 종래의 윤활피복재에서는 곤란했던 높은 어스성이 요구되는 부재에도 적용가능하게 되고 프레스공장의 공정생략과 환경개선이 또한 진행된다.

[표 1(a)]

구분	No.	공시재	표면 처리 조건						평가시험 결과			
			클로메이트 종류	건조온도 (°C)	Cr부착량 (mg/m ²)	왁스종류	평균 입자 직경 (μm)	왁스부착량 (mg/m ²)	피복률 (%)	가공성도	전성	내식성
비교 예	C-1	냉연강판	-	-	-	-	-	-	-	x	◎	x
	C-2	냉연강판	(1)	150	3.1	(1)	12	230	8	◎	○	x
	C-3	냉연강판	(1)	150	18	(1)	12	3	<1	△	◎	○
	C-4	냉연강판	(1)	150	35	(1)	12	1140	57	◎	x	○
	C-5	냉연강판	(2)	150	40	(1)	43	300	<1	△	○	○
본명 예	C-6	냉연강판	(1)	150	42	(1)	12	8	2	○	○	○
	C-7	냉연강판	(1)	150	81	(1)	12	30	41	○	○	○
	C-8	냉연강판	(2)	150	160	(1)	12	920	6	○	○	○
	C-9	냉연강판	(2)	150	36	(2)	7	250	4	○	○	○
	C-10	냉연강판	(2)	150	41	(3)	1	120	11	○	○	○
	C-11	냉연강판	(2)	150	45	(5)	2	20	2	○	○	○

[표 1(b)]

구분	No.	공시재	표면 처리 조건						평가시험 결과		
			플로메이트 종류	진조온도 (°C)	Cr부착량 (mg/m ²)	와스종류 명균입자 직경(μm)	와스부착량 (mg/m ²)	피복률기 (%)	공성 도전성 내식성	도전성 내식성	
비교 예	E-1	전기아연도금강판	-	-	-	-	-	-	X	◎	X
	E-2	전기아연도금강판	②	130	2.4	②	7	150	4	◎	○ X
	E-3	전기아연도금강판	②	130	35	②	7	4	◎	△	◎ ◎
	E-4	전기아연도금강판	①	130	36	②	7	1204	61	◎	X ○
	E-5	전기아연도금강판	①	130	32	④	43	220	6	△	○ ○
본발명 예	E-6	전기아연도금강판	①	130	33	②	7	15	1	◎	◎ ○
	E-7	전기아연도금강판	②	130	31	②	7	25	1	◎	◎ ○
	E-8	전기아연도금강판	②	130	30	③	1	250	7	◎	○ ○
	E-9	전기아연도금강판	②	130	32	①	12	60	3	◎	○ ○
	E-10	전기아연도금강판	②	130	40	⑤	2	40	2	◎	○ ○

[표 1(c)]

구분	No.	공시재	표면 처리 조건						평가시험 결과		
			플로메이트 종류	진조온도 (°C)	Cr부착량 (mg/m ²)	와스종류 명균입자 직경(μm)	와스부착량 (mg/m ²)	피복률기 (%)	공성 도전성 내식성	도전성 내식성	
비교 예	N-1	전기아연니켈 도금강판	-	-	-	-	-	-	X	◎	X
	N-2	전기아연니켈 도금강판	①	160	3.5	③	1	50	3	◎	○ X
	N-3	전기아연니켈 도금강판	①	160	45	③	1	3	◎	△	○ ○
	N-4	전기아연니켈 도금강판	①	160	43	③	1	1390	54	◎	X ○
	N-5	전기아연니켈 도금강판	②	160	50	④	43	260	8	△	○ ○
본발명 예	N-6	전기아연니켈 도금강판	①	160	46	③	1	15	1	○	◎ ○
	N-7	전기아연니켈 도금강판	①	160	55	③	1	150	5	◎	○ ○
	N-8	전기아연니켈 도금강판	②	160	51	①	12	150	4	◎	○ ○
	N-9	전기아연니켈 도금강판	②	160	52	②	7	100	3	◎	○ ○
	N-10	전기아연니켈 도금강판	②	160	48	⑤	2	35	2	○	○ ○

[표 1(d)]

구분	No.	공시개	표면처리조건						평가시험결과			
			클로로메이트 종류	진조온도 (°C)	Cr부착량 (mg/m ²)	와스종류	평균입자 직경(μm)	와스부착량 (mg/m ²)	피복률	가공성	도전성	내식성
비교예	G-1	5% 알루미늄아연 용융도금강판	-	-	-	-	-	-	-	X	◎	X
	G-2	5% 알루미늄아연 용융도금강판	②	150	2.1	①	12	60	3	◎	◎	X
	G-3	5% 알루미늄아연 8% 용도금강판	②	150	60	①	12	3	1	△	◎	◎
	G-4	5% 알루미늄아연 용융도금강판	②	150	62	①	12	1210	56	◎	X	◎
	G-5	5% 알루미늄아연 용융도금강판	①	150	60	④	43	200	6	△	O	O
본발명예	G-6	5% 알루미늄아연 8% 용도금강판	②	150	23	①	12	50	2	◎	◎	◎
	G-7	5% 알루미늄아연 용도금강판	②	150	61	②	7	400	3	◎	◎	O
	G-8	5% 알루미늄아연 용도금강판	①	150	6.3	③	1	75	3	◎	◎	O
	G-9	5% 알루미늄아연 용도금강판	①	150	48	⑤	2	18	1	◎	◎	O
	G-10	5% 알루미늄아연 용도금강판	①	150	42	⑤	2	41	2	◎	◎	O

[표 1(e)]

구분	No.	공시개	표면처리조건						평가시험결과			
			클로로메이트 종류	진조온도 (°C)	Cr부착량 (mg/m ²)	와스종류	평균입자 직경(μm)	와스부착량 (mg/m ²)	피복률	가공성	도전성	내식성
비교예	A-1	5182 알루미늄 합금판	-	-	-	-	-	-	-	X	◎	X
	A-2	5182 알루미늄 합금판	②	130	36	②	7	3	1	△	◎	◎
	A-3	5182 알루미늄 합금판	②	130	35	②	7	1130	56	◎	X	◎
	A-4	5182 알루미늄 합금판	①	120	33	④	43	240	5	△	O	O
	A-5	5182 알루미늄 합금판	②	130	35	②	7	10	1	O	◎	O
본발명예	A-6	5182 알루미늄 합금판	②	130	32	②	7	50	2	◎	◎	O
	A-7	5182 알루미늄 합금판	①	120	34	③	1	50	2	◎	◎	O
	A-8	5182 알루미늄 합금판	①	120	33	①	12	50	2	◎	◎	O
	A-9	5182 알루미늄 합금판	①	120	30	⑤	2	40	2	◎	◎	O

(57) 청구의 범위

청구항 1

금속판 또는 도금금속판의 한쪽 또는 양쪽면에 Cr 환산으로 부착량이 5~200mg/m²인 클로로메이트층을 갖고, 또한 그 위에 유기윤활입자를 5~1000mg/m²의 부착량으로 금속판 표면에 대한 유기윤활입자의 피복면적률이 50% 미만인 제2층을 갖는 것을 특징으로 하는 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 유기윤활입자가 파라핀 왁스, 폴리올레핀왁스, 변성폴리올레핀왁스, 할로겐화폴리올레핀왁스 또는 불소수지의 한종류 또는 두종류 이상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 유기윤활입자의 부착량이 10~100mg/m²인 것을 특징으로 하는 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 유기윤활입자가 평균입자직경 20μm 이하인 것을 특징으로 하는 가공성,

도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 유기윤활입자의 표면을 말레산 변성 또는 산화시킨 것을 특징으로 하는 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 클로메이트층에 실리카를 SiO_2/Cr 의 중량비로 0.1~6.0의 범위로 함유하는 것을 특징으로 하는 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판.

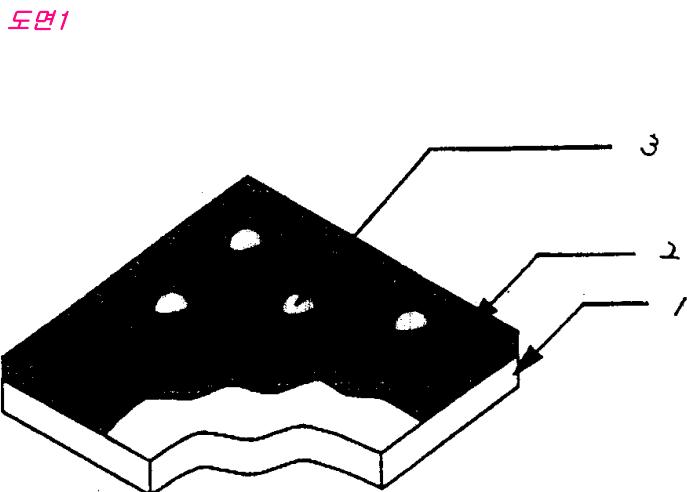
청구항 7

금속판 또는 도금금속판의 한쪽 또는 양쪽면에 Cr 환산으로 부착량이 5~200mg/ m^2 인 클로메이트층을 형성하고, 또한 그 위에 유기윤활입자의 농도를 0.1~40wt%의 범위로 포함하는 분산액 또는 에멀존을 0.2~10 μm 의 습윤막두께로 되도록 도포함에 따라 금속판표면에 대한 유기윤활입자의 피복면적률이 50% 미만인 제2층을 형성시키는 것을 특징으로 하는 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판의 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 금속판 또는 도금금속판의 한쪽 또는 양쪽면에 대한 유기윤활입자의 도포방법이 를 코팅기, 스핀코팅기 또는 디플링거에 의한 것을 특징으로 하는 가공성, 도전성 및 내식성이 우수한 표면처리금속판의 제조방법.

도면



도면2

