

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁸ B32B 37/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년01월23일 10-0544783 2006년01월12일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-1999-7010749	(65) 공개번호	10-2001-0012786
(22) 출원일자	1999년11월20일	(43) 공개일자	2001년02월26일
번역문 제출일자	1999년11월20일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1998/003001	(87) 국제공개번호	WO 1998/52750
국제출원일자	1998년05월14일	국제공개일자	1998년11월26일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 1006109 1997년05월22일 네덜란드(NL)

(73) 특허권자 코루스 스타알 베.뷔.
네덜란드 이즈무이텐 (1970 씨에이) 피. 오. 박스 10,000

(72) 발명자 빈트제스페트루스코르넬리스조제프
네덜란드카스트리쿰(우편번호:엔엘-1902에이에이)시에웨그43

반비넨월램잔
네덜란드베베르위크(우편번호:엔엘-1945더블류엘)플레스만웨그67

(74) 대리인 김명신
 김원오

심사관 : 김성식

(54) 열가소성 코팅 재료로 금속 기판을 코팅하는 방법

요약

본 발명은 금속기판(1)을 열가소성 코팅 재료로 코팅하는 방법으로서, 코팅 바로 전에, 기판을 예비가열하여 코팅이 폴리프로펜을 함유하는 경우 기판이 70℃ 내지 150℃ 바람직하게는 100℃ 내지 130℃의 온도가 되도록 하고 코팅이 폴리에텐을 함유하는 경우 기판이 80℃ 내지 110℃의 온도가 되도록 하고, 제 1 코팅 스테이션내에서 폴리올레핀 피복층 및 개질된 폴리올레핀 접착층을 포함하는 시이트(6)를 동시사출하고, 오존 존재하에 접착층을 기판 표면에 가압하여 용융 시이트를 기판(1)에 코팅하고, 편면 코팅된 스트립(9)을 제 2 코팅 스테이션으로 이송하고 스트립을 가열하여 코팅 전에 제 1 코팅 스테이션에서 도포된 코팅층이 폴리프로펜인 경우 70℃ 내지 130℃ 바람직하게는 80℃ 내지 120℃의 온도가 되도록 하고 제 1 코팅 스테이션에서 도포된 코팅층이 폴리에텐인 경우 80℃ 내지 110℃의 온도가 되도록 하고, 오존 존재하에 제 2 코팅 스테이션내에서 사출된 용융 시이트를 기판의 코팅되지 않은 면에 가압하여 기판에 코팅하고, 코팅된 기판을 가열하여 도포된 폴리올레핀의 용점보다 높은 온도가 되도록 하고, 코팅된 기판을 냉각하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

명세서

본 발명은 열가소성 코팅 재료로 금속 기판을 코팅하는 방법에 관한 것이다.

본 출원과 관련하여, 열가소성 재료란 열가소성 플라스틱 및 더 나아가 특정 성질을 얻기 위해 첨가하는 첨가제 이루어진 플라스틱 재료를 의미하는 것으로도 이해하여야 한다.

금속 기판을 플라스틱 층으로 코팅하는 것은, 특히 금속을 부식성 조건의 대기로부터 보호하거나, 바람직하지 않은 금속의 작용으로부터 대기를 안전하게 유지하거나, 또는 포장의 경우와 같이 전술한 두가지 영향을 모두 방지하기 위한 경우에 사용하는 것으로 알려져 있다. 예를 들면, 특정 식품 캔은 오랫동안 주석도금판이라 불리기도 하며, 한면에 플라스틱 층이 제공되어 금속의 식품으로의 침입을 방지하고 식품의 부식 작용에 의해 발생하는 녹 발생을 방지하고, 다른 한편으로 충분히 오랜기간 미려한 외관을 유지하기 위한 주석도금 포장용 강으로 만들어져 왔다.

이 코팅 층은 흔히 유기성 이며 일반적으로 락커링에 의해 도포된다. 뚜껑의 내부에는 피복층 및 외부에는 다른 코팅층을 도포할 필요가 있다. 내부의 피복층은 포장하여 보존할 내용물로부터의 부식 작용을 방지하는 것이 중요하고, 반면에 외부는 색깔 및 광택등의 외관과 굽힘 및 충격에 대한 기계적 저항이 중요하다.

식품 캔 또는 음료수 캔의 케이스의 뚜껑 및 몸체의 굽힘등과 같은 포장 형성시의 기계가공 단계는, 피복층 위에 보다 구체적인 요구를 구현할 수 있다. 외부의 피복층은 굽힘에 대한 내성이 있고 쉽게 변형 가능하여 손상없이 굽힘 작업 가능한 것이 중요하다.

부분 마무리된 포장의 락커링을 제외하고, 유기 피복층을 붙이기 위해서는, 생산 공정의 초기 단계에서, 플라스틱 필름이 기판에 부착되는 예를 들면 코일 락커링, 포일 필름 코팅(또한 코일 라미네이팅이라고도 함)등의 코일-코팅 공정, 및 필름이 어디에서도 공급되지 않는 필름 코팅 형태이지만 사출에 의해 필름이 기판에 코팅되어 부착되는 지점에서 생성되는 사출 코팅등에 의해 코팅하는 것을 생각해볼 수도 있다.

어떠한 코팅 방법도 코팅 재료 또는 코팅 방식의 고유 특성에 기인하는 문제점을 가지고 있다. 락커링에 사용하는 용매의 증발은 문제점이며, 특히 많은 분야에 적용되고 있는 용매가 VOC(=volatile organic compound: 휘발성 유기 화합물)를 함유할 때 더욱 큰 문제점을 초래한다.

필름 코팅은 일반적으로 경제적으로 실현가능한 대안으로 생각되지 않는다. 필름의 제조, 필름의 감기, 이송 및 풀기등을 모두 고려하면 락커링과 경쟁할 수 없다.

사출 코팅 공정은 전술한 경제적 문제점이 없기 때문에 매력적이지만, 특정 조합의 경우 실현하기 어려운 것으로 확인되었다. 이는 주로 폴리올레핀으로 편면(single-sided) 또는 양면(double-sided) 코팅 하는 경우 적용된다. 상기 폴리올레핀은 금속 기관에 대한 우수한 접착성에 필요한 성질을 본래 갖지 못한다. 이 때문에, 폴리올레핀 코팅층은 흔히 개질된 접착층이 제공되는 경우 선택된다. 상기 접착층은 카르복실산 그룹 또는 무수물 그룹으로 개질된 폴리올레핀으로 이루어진다. 폴리올레핀에 기초한 적합한 접착층은 프로펜 또는 에텐 또는 이들 두가지를 α -불포화 카르복실산, β -불포화 카르복실산, 관련된 무수물 또는 관련된 에스테르 또는 반-에스테르와 조합한 것의 공중합에 의해 제조가능하다. 이들의 예는 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, 및 신남산, 말레산, 말레 무수물등이 있다. 이들 개질 모노머의 중량 %는 보통 1 내지 15%이다.

이들 접착 촉진 모노머는 기관 표면에 접착 가능하지만 폴리올레핀 접착층은 용점 이상의 온도에서 일정 시간 이상일때만 접착 가능하며, 이 결과 접착-촉진 모노머의 폴리올레핀을 통한 기관 표면으로의 확산이 가능하게 되고 접착-촉진 모노머는 기관 표면과 화학적 또는 물리적으로 반응하게 된다. 금속 기관상으로의 접착 촉진 모노머가 구비된 폴리올레핀의 사출에 의해서는, 금속 기관이 폴리올레핀의 용점 이하로 온도를 떨어뜨리기 때문에, 라인을 통해 제품을 더 이송하는데 적합한 접착을 제공하는 것이 불가능한 것으로 밝혀졌다. 이 대신에, 필름은 코팅층을 기관에 가압하는 내부 냉각 금속 가압 롤러의 궤적을 따라서 가압 롤러상에 감긴다. 금속 스트립의 폴리올레핀의 용점 이상의 온도로의 가열은 물론 매우 쉽게 가능하다. 이에 의해 개질된 폴리올레핀 코팅층과 금속 스트립이 접착하게 된다. 그러나, 스트립의 다른 면도 또한 코팅되어야 하고 이것이 전술한 면의 코팅과 동시에 실행되지 않으면, 제품의 온도가 결국 폴리올레핀 코팅층의 용점 이상이 되기 때문에, 다른 면의 코팅동안 전술한 면의 코팅층이 손상되는 문제점이 발생한다. 이 결과, 코팅층은 용융 상태로 강제 가압 롤러와 접촉하게 되고 따라서 매우 약한 상태가 되어 손상된다.

예를 들면 코로나 처리, 매우 고온에서의 사출 또는 화염 처리등의 수단에 의한 플라스틱 필름의 변형과 관련하여, 이들은 일반적으로 용융된 매우 얇은 플라스틱 시이트의 본래 장소에서의 변형하기 쉽지 않다. 코로나 처리는 정전기 전하가 생성되도록 하고 이 결과 용융 시이트는 코로나 설비로부터 밀려 나와 처리의 효과를 잃는다. 폴리올레핀의 매우 고온에서의 사출의 경우, 코팅층의 자유표면은 산화하여, 포장 재료가 충전재의 맛에 미치는 영향을 증가시키며; 화염 처리는 용융 플라스틱 시이트를 밀어내는 가스 흐름을 수반하고 또한 건 헤드의 출구 주변에 매우 넓은 열 영역을 만든다.

놀랍게도, 변형 캔은, 용융 폴리올레핀 시이트의 표면을 산화시켜 폴리올레핀의 용점 이하의 예비 가열 온도에서도 기관으로 어느정도 접착하게 하는 오존 가스를 라미네이팅 nip에서 매우 소량 사용하므로써 성공적으로 만들수 있다. 이와 같은 인-사이투 접착은, 내부 냉각 롤러가 아닌 기관을 따르는 코팅층에 적합한 것으로 밝혀졌고, 폴리올레핀의 용점 이상의 온도로 가열하여 접착-촉진 그룹의 기관 표면으로의 확산 및 화학적 및 물리적 반응에 의해 접착이 더욱 개선되도록 하는 후가열부에 적합한 것으로 밝혀졌다.

또한, 프로펜의 에텐으로의 공중합은 오존 가스의 작용이 개선되도록 하고, 이 결과 기관에 대한 코팅층의 초기 접착을 증가시킨다.

본 발명에 따른 방법은 이하의 단계를 포함한다:

- 코팅 바로 전에 코팅이 폴리올레핀을 함유하는 경우 70°C 내지 150°C 바람직하게는 100°C 내지 130°C의 온도로 그리고 코팅이 폴리에텐을 함유하는 편면 또는 양면 코팅의 경우 80 내지 110°C의 온도로 기관을 예비 가열하고;
- 제 1 사출 스테이션내에서 폴리올레핀 피복층 및 개질된 폴리올레핀 접착 층을 포함하는 시이트를 동시 사출하고;
- 오존 존재하에 접착층을 기관 표면에 가압하여 용융 시이트를 기관에 코팅하고;
- 편면 코팅된 스트립을 제 2 코팅 스테이션으로 이송하고, 코팅 바로 전에 스트립을 가열하여, 제 1 코팅 스테이션내에서도 도포된 코팅층이 폴리올레핀인 경우 스트립의 온도가 70°C 내지 130°C 바람직하게는 80°C 내지 120°C가 되도록 하고, 제 1 코팅 스테이션에서 도포된 코팅층이 폴리에텐인 경우 스트립 온도가 80°C 내지 110°C가 되도록 하고;
- 오존 존재하에, 제 2 코팅 스테이션내에서 사출된 용융 시이트를 코팅되지 않은 기관 표면에 가압하여 기관을 코팅하고;
- 코팅된 기관을 가열하여 도포된 폴리올레핀의 용점보다 높은 온도가 되도록 하고;
- 코팅된 기관을 냉각한다.

본 발명에 따른 다른 방법은 이하의 단계를 포함한다:

- 제 1 코팅 스테이션내에서 코팅하기 바로 전에, 기판을 70°C 내지 150°C 바람직하게는 100°C 내지 130°C의 온도로 예비가열하고;
- 제 1 코팅 스테이션내에서, 하나 이상의 폴리에스터층으로 구성된 용융 폴리에스터 시이트를 사출하고;
- 기판의 표면에 용융 시이트를 가압하여 기판에 코팅하고;
- 폴리에스터로 편면 코팅된 스트립을 제 2 코팅 스테이션으로 이송하고, 코팅 전에 스트립을 가열하여 70°C 내지 130°C 바람직하게는 90°C 내지 120°C의 온도가 되도록 하고;

제 2 코팅 스테이션내에서, 폴리올레핀 상부층과 개질된 폴리올레핀 접착층을 포함하는 시이트를 동시 사출하고;

- 오존 존재하에 접착층을 기판 표면에 가압하여 용융 시이트를 기판에 코팅하고;
- 코팅된 기판을 가열하여 도포된 폴리올레핀의 용점보다 높은 온도가 되도록 하고;
- 코팅된 기판을 냉각한다.

적절한 냉각 처리의 결과, 예를 들면 물속에서의 급냉등에 의해, 열가소성 코팅층은 코팅층이 폴리에스터(polyester)인 경우 가능한 한 비정질로 유지되고 또는 코팅층이 폴리올레핀인 경우 특히 단결정(monocrystalline)으로 된다. 이와 같은 방식으로 제조된 코팅된 기판은 예를 들면 급힘 처리등에 의한 변형에 잘 견딜수 있게 된다. 이후의 시점에서 증기처리(sterilization)등에 의한 가열에 의해서도 재결정은 실제로 어느 정도 발생하지만; 이는 문제점을 야기할 정도는 아니며, 반대로 이점을 준다. 재결정의 결과, 결정도(crystallinity)가 증가하고 따라서 피복층의 경도가 증가한다.

열가소성 재료에 LDPE를 바람직하게 5-20 중량% 첨가하면 이점이 있다. 이는 용융 시이트의 작업성을 향상시킨다. 즉, 오존처리후 초기 접착을 개선시킨다.

본 발명에 의하면, 기판 두께가 0.05-0.30 mm 이고 열가소성 플라스틱 코팅층의 두께가 3-50 μm인 열가소성 재료로 코팅된 금속 기판이 얻어진다.

플라스틱층은 예를 들면 사출기에 의해 도포되며, 또한 다층 시스템도 도포가능하다.

PP 또는 PE 등의 폴리올레핀은 용융 상태로 금속 기판에 도 1에 도시된 바와같이 도포된다. 두개의 롤러 사이의 닙(nip)으로부터의 노즐 립(lip)의 거리는 4 내지 25 cm, 바람직하게는 8 내지 20 cm이다. 이와 같은 도포 방법은, 매우 낮은 연신 비율 즉 낮은 스트립 속도일 경우에만 폴리에스터등과 같이 매우 낮은 용융 강도를 갖는 플라스틱에 적용 가능하다.

오존은 용융 시이트와 기판 사이에 집중된다. 도포 시스템의 출구는 용융 시이트를 향한다. 필요한 가스량이 매우 적은 양이기 때문에, 용융 시이트의 웹은 변형되지 않는다.

도포 방법의 결과 및 열 처리와 관련하여, 기판 및 코팅층의 두께를 특정 범위내로 하는 것이 바람직하다.

바람직하게는, 열가소성 코팅층의 두께는 3 내지 20μm 범위내이다. 용융 시이트는 이미 얇으며, 정확한 공급 속도가 적절한 기판 속도와 조합되는 결과, 일방향 연신에 의해 특정 범위내로 더 얇아질 수 있다. 재료 소비의 관점에서, 가능한 한 플라스틱 두께가 얇은 것이 바람직하다. 그러나, 기능적 관점에서는 도포에 따라 하한이 3μm 보다 두껍게 도포될 수 있다. 금속 기판은 강등과 같이 실질적으로 철을 함유하는 것일 수 있다. 이는 값이 싸고 재사용성(재생의 가능성)의 관점에서 매력적이다. 또한, 실질적으로 철-함유 기판은 유도가열등의 수단에 의해 가열가능하고 본 방법에서 사용되는 온도에서 기판의 기계적 특성에 영향을 받지 않는다. 우수한 접착을 위해, ECCS 형태의 포장용 강이 적합하다.

실질적으로 PP를 함유하는 열가소성 재료로 코팅된 포장용 강은 특히 이른바 뚜껑에 적합하다. 본 발명에 따른 재료로 제조되고 식품을 채운 공기 조화된 실내에 저장된 캔의 테스트 결과로부터, PP 코팅 층이 구비된 본 발명에 따른 포장용 강

재료의 뚜껑으로 매우 우수한 결과를 얻을 수 있음을 알았다. 이와 같은 방식으로 제조된 재료는 우수한 내부식성 및 굽힘 저항성을 모두 가져서, 동일한 층은 식품 캔의 내부면 및 외부면 모두, 즉 양면 방식의 출발재료로 사용가능하다. 코팅된 재료는 어려움 없이 개시된 방식으로 처리가능하다.

실시예

실시예 1

PP 피복층의 스트립의 양면으로의 도포는 예를 들면 이하와 같이 실행된다:

- 크롬 도금 강 기관(ECCS=전기 크롬 도금 강(electrolytically chrome-coated steel))이 130°C로 예비 가열되고;
- 가열된 기관은 고무 가압 롤러와 연마되고 냉각된 롤러에 의해 형성된 코팅 닢(nip)을 통과하고;
- 상기 닢내에서, 기관의 폭보다 넓은 10 내지 40 mm 폭을 갖고 접착층으로 구성된 용융 PP 시이트는 기관과 접촉하고, 접착층 보다 두꺼운 상부층은 두개의 사출기를 포함하는 시스템으로부터 기관에 도포되고, 두개의 사출기로부터 나오는 플라스틱 흐름은 공용사출 다이 헤드에서 조합되고;
- 일정량의 오존 가스가 가능한 한 낮게 닢의 전방에서 용융 시이트를 향해, 이 지점에서 새로 생긴 표면의 비율이 최대가 되도록 하고, 평방 미터당 8 mg/오존의 양이 적합하며;
- 형성된 ECCS 및 PP의 박층(laminate)은 연마된 냉각 롤러에 의한 닢의 접촉 길이에 걸쳐서만 냉각되어 도포된 PP층은 냉각 롤러의 거칠기를 갖지만 박층의 온도는 적게 떨어지고;
- 강 기관과 접촉하는 폴리올레핀 표면의 산화는 코팅 층이 충분히 강 기관에 접촉하도록 하므로, 내부에서 냉각된 압력 롤러로부터 벗길 수 있도록 하고;
- 한면에 코팅된 기관은 120°C의 온도와 동일한 선 부분내에 있게 되고 다른 면에는 폴리올레핀 플라스틱 층을 오존 가스의 존재하에서 제공하고;
- 여전히 동일 라인 부분에서, 양면이 코팅된 스트립은 150°C 내지 280°C 바람직하게는 180°C 내지 220°C 로 유도가열 수단에 의해 가열하고, 이 온도에서 0.5 내지 20초 유지하고, 그리고 나서 물탱크내에서 급속히 냉각하고;
- 링거 롤러 또는 고온 공기를 사용하여 건조하고;
- 플라스틱 층이 스트립의 양면에 도포되고 접착이 최대로 된 후, 과잉의 플라스틱은 스트립의 양면 테두리에서 레이저 절단 또는 물 절단등의 적절한 절단 수단에 의해 제거되고;
- 마지막으로, 코팅된 스트립을 감거나 플레이트로 절단하고;
- 전술한 방식으로 코팅된 포장용 강으로 뚜껑이 일반적인 방법으로 만들어진다. 이들 뚜껑에는 일반적인 방법으로 적절한 화합물이 제공된다. 제공된 화합물은 종래의 오븐내에서 뚜껑의 온도가 110 내지 150°C 바람직하게는 110 내지 120°C 에 도달하는 조건하에서 건조된다. 이와 같이 제조된 뚜껑은 ECCS로 만들어지고 동일 두께 및 동일 품질을 가지며 양면에 5 g/m²의 라커 층이 제공된 뚜껑에 비해 더 우수한 것으로 밝혀졌다.

실시예 2

실시예 1과 동일하지만, 이 경우에는 호모폴리머 접착층 및 호모폴리머 상부층 조합으로 구성된 폴리프로필렌 코팅층 및 그 후 폴리에스터 코팅층이 먼저 도포된다:

삭제

- 크롬 도금 강 기관(ECCS=전기 크롬 도금 강(electrolytically chrome-coated steel))이 130°C로 예비 가열되고;

- 가열된 기관은 고무 압력 롤러와 연마되고 냉각된 롤러에 의해 형성된 코팅 nip을 통과하고;
- 상기 nip내에서, 기관의 폭보다 넓은 10 내지 40 mm 폭을 갖고 접착층으로 구성된 용융 PP 시이트는 기관과 접촉하고, 접착층 보다 두꺼운 상부층은 두개의 사출기를 포함하는 시스템으로부터 기관에 도포되고, 두개의 사출기로부터 나오는 플라스틱 흐름은 공용사출 다이 헤드에서 조합되고;
- 8 mg/m² 양의 오존 가스가 가능한 한 낮게 nip의 전방에서 용융 시이트를 향해, 이 지점에서 새로 생긴 표면의 비율이 최대가 되도록 하고;
- 형성된 ECCS 및 PP의 박층은 연마된 냉각 롤러에 의한 nip의 접착 길이에 걸쳐서만 냉각되어 도포된 PP층은 냉각 롤러의 거칠기를 갖지만 박층의 온도는 적게 떨어지고;
- 강 기관과 접촉하는 폴리올레핀 표면의 산화는 코팅층이 충분히 강 기관에 접촉하도록 하므로, 내부에서 냉각된 압력 롤러로부터 벗길 수 있도록 하고;
- 한면에 코팅된 기관은 120℃의 온도와 동일한 선 부분내에 있게 되고 다른 면에는 폴리에스터 코팅 층을 제공하고;
- 여전히 동일 라인 부분에서, 양면이 코팅된 스트립은 150℃ 내지 280℃ 바람직하게는 180℃ 내지 220℃ 로 유도가열 수단에 의해 가열하고, 이 온도에서 0.5 내지 20초 유지하고, 그리고 나서 물탱크내에서 급속히 냉각하고;
- 링거 롤러 또는 고온 공기를 사용하여 건조하고;
- 플라스틱 층이 스트립의 양면에 도포되고 접착이 최대로 된 후, 과잉의 플라스틱은 스트립의 양면 테두리에서 레이저 절단 또는 물 절단등의 적절한 절단 수단에 의해 제거되고;
- 마지막으로, 코팅된 스트립을 감거나 플레이트로 절단한다.

실시예 3

호모폴리머 접착층 대신에, 일정 비율의 PE를 함유하는 코폴리머 접착층이 선택된다. 정확히 동일한 조건하에서, 접착층은 nip(1) 직후의 추가 공정에 완전히 적합하고 매우 신뢰성 있는 것으로 밝혀졌다.

비교예 1

실시예 1과 동일하지만, 오존이 없다.

용융 시이트를 nip에서 도포한 후, 내부 냉각된 강 롤러는 롤러의 거칠기에 관계없이 생성된 코팅층을 스트립으로부터 당겨서 벗기는 것으로 밝혀졌고, 이 결과, 심지어 코팅층의 시작 부분을 테이프로 기관에 단단히 붙여 고정한 경우에도, 공기가 기관과 코팅 층 사이로 침투하였다. 이와 같은 공기 침투 결과에 의해, 이후 오븐 가열공정에서 처리될 수 없는 매우 불규칙한 제품이 생성되었다.

비교예 2

실시예 1과 동일하지만, 스트립의 예비 가열 온도가 200℃ 이고 오존 생성기가 스위치 오프된 점에서 다르다.

용융 시이트의 두께에 따라서, 이들은 nip(1) 이후 어느정도 기관에 양호하게 부착된다. 10 마이크로미터 미만 두께의 용융 시이트는 내부 냉각 압력 롤러상에서 매우 급속히 고화되며, 이 결과 접착-촉진 그룹의 확산은 매우 빨리 정지하고 접착은 중간정도가 된다. 더 두꺼운 코팅층은 만족스럽게 부착된다. 제 2 nip에서, 그러나 편면 코팅된 스트립의 온도는 여전히 150℃ 이고 nip(1)에서 이미 도포된 폴리올레핀 코팅층은 손상된다. 따라서, 매우 불규칙한 제품이 생성된다.

이하에서, 본 발명을 첨부도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 방법을 실행하기 위한 장치를 나타낸다.

도 1 에 있어서, "1"은 금속, 스트립 형태의 기관이며 유도 오븐(2)을 통과한다.

오븐(2)을 수직하게 떠나는 기관(1)은 굽힘롤러(3, deflection roller)에서 굽어져 통과하여 사출기(4), 오존 생성기(5), 가압 롤러(8), 및 바람직하게 고무 층이 구비된 지지 롤러(7)로 구성된 제 1 코팅 스테이션으로 향한다. 오존 생성기(5)의 출구는 바람직하게는 기관(1)과 사출기(4)에서 나오는 시이트(6)가 만나는 지점에 가능한 가깝게, 지지 롤러(7) 및 가압 롤러(8) 사이의 넓의 바로 앞에 위치한다.

제 1 코팅 스테이션 통과 후, 편면 코팅된 기관(9)은 오븐(13)을 통과하여 제 2 코팅 스테이션으로 향한다. 이 스테이션은 제 2 사출기(10), 제 2 오존 생성기(5) 및 지지 롤러(7) 및 가압 롤러(8)로 구성된다.

제 2 코팅 후, 양면 코팅된 기관은 오븐(12)을 경유해 장치를 떠난다.

사출기(4)는 접착층 또는 폴리에스터층이 구비된 예를 들면 PP 또는 PE 등의 폴리올레핀 시이트(6)의 사출에 적합하다. 사출기(4)는 폴리올레핀용 사출기 및 폴리에스터용 사출기로 구성 가능한 것이 채용된다. 사출기(10)는 폴리올레핀에 적합하다. 사출기(4) 및 사출기(10)의 위치를 교환할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

금속 기관을 열가소성 코팅 재료로 코팅하는 방법에 있어서,

- 코팅 바로 전에 코팅이 폴리올레핀을 함유하는 경우 70℃ 내지 150℃의 온도로 그리고 코팅이 폴리에텐을 함유하는 경우 80 내지 110℃의 온도로 기관을 예비 가열하고;
- 제 1 사출 스테이션내에서 폴리올레핀 피복층 및 개질된 폴리올레핀 접착 층을 포함하는 시이트를 동시 사출하고;
- 오존 존재하에 접착층을 기관 표면에 가압하여 용융 시이트를 기관에 코팅하고;
- 편면 코팅된 스트립을 제 2 코팅 스테이션으로 이송하고, 코팅 바로 전에 스트립을 가열하여, 제 1 코팅 스테이션내에서 도포된 코팅층이 폴리올레핀인 경우 스트립의 온도가 70℃ 내지 130℃가 되도록 하고, 제 1 코팅 스테이션에서 도포된 코팅층이 폴리에텐인 경우 스트립 온도가 80℃ 내지 110℃가 되도록 하고;
- 오존 존재하에, 제 2 코팅 스테이션내에서 사출된 용융 시이트를 코팅되지 않은 기관 표면에 가압하여 기관을 코팅하고;
- 코팅된 기관을 가열하여 도포된 폴리올레핀의 용점보다 높은 온도가 되도록 하고;
- 코팅된 기관을 냉각하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 금속기관의 코팅방법.

청구항 2.

금속 기관을 열가소성 코팅 재료로 코팅하는 방법에 있어서,

- 제 1 코팅 스테이션내에서 코팅하기 바로 전에, 기관을 70℃ 내지 150℃의 온도로 예비가열하고;
 - 제 1 코팅 스테이션내에서, 하나 이상의 폴리에스터층으로 구성된 용융 폴리에스터 시이트를 사출하고;
 - 기관의 표면에 용융 시이트를 가압하여 기관에 코팅하고;
 - 폴리에스터로 편면 코팅된 스트립을 제 2 코팅 스테이션으로 이송하고, 코팅 전에 스트립을 가열하여 70℃ 내지 130℃의 온도가 되도록 하고;
- 제 2 코팅 스테이션내에서, 폴리올레핀 상부층과 개질된 폴리올레핀 접착층을 포함하는 시이트를 동시 사출하고;
- 오존 존재하에 접착층을 기관 표면에 가압하여 용융 시이트를 기관에 코팅하고;
 - 코팅된 기관을 가열하여 도포된 폴리올레핀의 용점보다 높은 온도가 되도록 하고;
- 코팅된 기관을 냉각하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 금속기관의 코팅방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

코팅 바로 전에 코팅이 폴리올레핀을 함유하는 경우 100℃ 내지 130℃의 온도로 그리고 코팅이 폴리에텐을 함유하는 경우 80 내지 110℃의 온도로 기관을 예비 가열하는 것을 특징으로 하는 금속기관의 코팅방법.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

편면 코팅된 스트립을 제 2 코팅 스테이션으로 이송하고, 코팅 바로 전에 스트립을 가열하여, 제 1 코팅 스테이션내에서 도포된 코팅층이 폴리올레핀인 경우 스트립의 온도가 80℃ 내지 120℃가 되도록 하고, 제 1 코팅 스테이션에서 도포된 코팅층이 폴리에텐인 경우 스트립 온도가 80℃ 내지 110℃가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 금속기관의 코팅방법.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

제 1 코팅 스테이션내에서 코팅하기 바로 전에, 기관을 100℃ 내지 130℃의 온도로 예비가열하는 것을 특징으로 하는 금속기관의 코팅방법.

청구항 6.

제 2 항 또는 제 5 항에 있어서,

폴리에스터로 편면 코팅된 스트립을 제 2 코팅 스테이션으로 이송하고, 코팅 전에 스트립을 가열하여 90℃ 내지 120℃의 온도가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 금속기관의 코팅방법.

도면

도면1

