

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

C03C 17/00

B05C 3/10

**B28B 11/04**

(45) 공고일자 1991년01월31일

(11) 공고번호 특1991-0000719

(21) 출원번호

특1983-0005350

(65) 공개번호

특1984-0006799

(22) 출원일자

1983년11월11일

(43) 공개일자

1984년12월03일

(30) 우선권주장

3242166.4 1982년11월13일 서독(DE)

(71) 출원인

독일연방공화국, 7000 스투트가르트 71, 브루넨 비센 6에르빈 베. 바르  
텐베르크 원본미기재

(72) 발명자

에르빈 베. 바르텐베르크

독일연방공화국, 7000 스투트가르트 71, 브루넨 비센 6

(74) 대리인

이병호, 김성기

**심사관 : 신진규 (책자공보 제2181호)****(54) 판형 물체 코팅 장치****요약**

내용 없음.

**대표도****도1****명세서**

[발명의 명칭]

판형 물체 코팅 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 판형 물체 코팅 장치의 개략적인 측면도.

제2도는 제1도의 선 2-2를 따라 취한 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 탱크	5 : 침지액
6 : 액위	8 : 덮개 휴드
11 : 타일	12 : 입구 스릿
14 : 출구 스릿	15 : 냉각 장치
16, 17 : 응축액 차폐부	21 : 컨베이어 장치
22, 23, 24 : 컨베이어 구역	26 : 장치
27 : 공급 용기	29 : 펌프
31 : 빨브	33 : 액위지시기
34 : 입구 개구	35 : 출구 개구
36 : 적외선 분광 측정장치	37 : 보총 장치
38 : 적외선 감지기	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 코팅을 구성하는 물질이 용해되어 있는 액조에 물체를 담구어 유약칠된 도기(타일), 유리, 또는 법랑의 판형 물체에 얇은 접착성 코팅을 적용하기 위한 장치에 관한 것이다.

여러 원자가가 존재하는 적어도 하나의 금속과 상기 금속 산화물의 얇은층으로 물체의 표면에 일차 코팅하고, 열처리에 의해 상기 코팅에 지속적인 광택 색채를 내어서 유약칠된 도기, 유리 또는 법랑

의 물체에 얇은 색채 광택 코팅을 적용하는 것은 알려져 있다(독일연방공화국 특허 제 2,108,849호), 금속/금속 산화물 코팅을 만들기 위해, 물체를 약 500°C의 온도까지 가열하고, 이어서 쉽게 열분해할 수 있는 금속 화합물을, 즉 알코올 용액에 철 펜타카르보닐을 함유한 가열된 액체속에 담근다. 액조내에 침지(浸漬)된 물체 주위에는 라이덴프로스트(Leidenfrost) 현상에 의해 용제 분자와 금속화합물의 분자를 포함한 가스막이 형성된다. 금속 화합물의 분자는 가열된 물체 표면에서 열분해작으로 분해되고, 반응물로서 용제 분자를 부분적으로 포함하여 교환조성의 금속과 금속산화물의 혼합물상의 균일하고 얇은층이 표면에 형성되며, 층두께는 빛파장의 크기순서로 놓여진다.

산업적 규모로 광택 코팅을 하기 위한 공정을 달성하기 위하여, 물체의 침지와 코팅을 자동적으로 수행하기 위한 장치의 개발이 시도되었으나, 수많은 어려움이 있었다. 액조로부터 발생되는 가연성 증기가 조절되어야 하고, 증기로부터 진전되는 응축물은 코팅될 물체의 표면으로부터 멀어져야 하며, 재생산할 수 있는 광택 색채를 가진 물체를 제조하기 위해서는 부분적으로 광택 색채의 명암을 결정짓는 층두께가 코팅과 침지시간에 달려 있기 때문에 침지조내의 물체의 드웰(dwel) 시간이 정확히 조절되어야 한다.

본 발명의 목적은 침지 시간을 정확히 조정하여 물체를 액조에 담그므로써 판형 물체에 얇은 코팅을 적용하기 위한 안전하고도 정확히 작업하고 상업적으로도 유용한 장치를 제공하는데 있다. 특히, 이와같은 장치는 유약칠된 도기(타일), 유리, 또는 범령의 물체에 광택 코팅을 하는데 적합하다.

본 목적은 하기의 특징에 의해 얻어진다.

- a) 침지액을 수용하기 위해 가열된 탱크.
- b) 주위로부터 탱크와 액조를 차폐하고 판형 물체용 입구 및 출구 스릿(slit)을 구비한 덮개 후드(cover hood).
- c) 덮개 후드에 배열된 냉각 장치.
- d) 탱크를 통해 하방으로 만곡된 통로를 따라 입구로 부터 출구 스릿으로 연장되는 컨베이어 장치.
- e) 탱크내의 액위(液位)를 낮추거나 높이기 위해 침지 구역의 조정을 위한 장치.

본 발명의 양호한 실시예를 첨부 도면을 참고하여 좀더 상세히 기술한다.

금속 케이싱으로 구비된 탱크(1)는 입구 및 출구측에 경사면(3,4)을 가진 흡통(2)를 구비한다. 흡통(2)에는 그 높이 또는 액위가 조그만 삼각형(6)으로 표시된 침지액(5)이 있다. 침지액(5)이 예정된 온도, 즉 비등점 근방에 유지될 수 있도록 가열 장치, 예를들면 가열봉(7)에 의해 탱크(1)가 가열될 수 있다. 온도 조절장치(도시되지 않음)는 일정한 온도를 유지시킨다. 탱크(1)와 액조는 액조로부터 발생되는 증기가 확산되지 않도록 덮개 후드(8)에 의해 주위와 차폐된다. 도시된 바와같이, 덮개 후드(8)는 장치의 입구 및 출구측(E, A)에서 탱크(1) 위로 돌출되어 있다. 돌출한 덮개 후드(8) 아래 까지 연장되는 컨베이어 장치(9), 즉 컨베이어 벨트가 입구측(E)에 제공되어 있다. 덮개 후드(8)와 컨베이어 장치(9)의 상부측 사이에는 좁고 수평으로 연장되는 입구 스릿(12)이 장치에 구비되어 있어 이곳을 통하는 물체, 즉, 그 상부측이 유약칠된 타일(11)이 액조속으로 잡기게 된다. 장치의 출구측(A)에서, 덮개 후드(8)가 컨베이어 장치(13)를 넘어서 연장하고, 상기 컨베이어 장치와 덮개 후드(8) 사이에는 좁고 수평으로 연장되는 출구 스릿(14)이 있어, 액조에서 얇게 코팅된 타일(11)이 이곳을 통하여 장치를 떠날 수 있다. 타일(11)이 들어오고 나갈때는 구부러지고, 타일이 없을때는 스릿을 폐쇄하는 가요성 폐쇄부재가 스릿(12, 14)에 제공될 수 있다.

액조로부터 증발된 가스를 응축시키기 위해서 관형 코일 형태의 냉각 장치(15)가 덮개 후드 안쪽에 제공되어 있다. 입구측(E)에서, 냉각수는 관형 코일형태의 냉각 장치(15)로 공급되고 덮개 후드(8)를 통해 지나갈때 가열되어 출구측(A)에서 배출된다.

덮개 후드(8)내의 냉각 장치(15) 아래에는 제1도 및 2도에 도시된 형상을 가진 응축액 차폐부(16, 17)가 위치한다. 제1도에 도시된 종단면도에 따르면, 각 차폐부(16, 17)는 덮개 후드(8)의 입구 또는 출구측 각각으로부터 경사면(3,4)을 넘어 비스듬히 아래로 연장되는 한개의 다리(18)를 구비하고 있고, 흡통(2)의 상부 가장자리에 달하는 수직의 다리(19)에 의해 연결된다. 응축액 차폐부(16, 17)는 판금속으로 되어 있고, 거의 장치의 전체폭을 통해 연장한다. 제2도에 따르면, 냉각 장치(15)로부터 방울져 떨어지는 응축액이 흡통(2) 방향으로, 측방향으로 흘러내리도록 장치의 입구 또는 출구측 각각에서 시작되는 다리(18)가 지붕 모양의 형상으로 구부러져 있다.

탱크(1)내에서는 이송되는 타일(11)을 수용하는 횡축봉이 구비된 체인 컨베이어, 또는 를 컨베이어(제2도 하부 참조) 형태의 컨베이어 장치(21)가 입구로 부터 출구쪽까지 연장된다. 액조를 포함한 흡통(2)지역에서는 컨베이어 장치(21)가 하방으로 만곡된 통로를 연장하고 있다. 컨베이어 장치(21)는 연속적으로 배치된 총 3개의 컨베이어 구역(22,23,24), 즉 입구 스릿(12)과 액위(6)사이의 거리에 걸쳐 있는 컨베이어 구역(22)과, 액을 포함한 흡통(2)내에서 전적으로 거의 연장하고 컨베이어 구역(23)과, 액위(6)와 출구 스릿(14) 사이에 영역에 걸쳐있는 컨베이어 구역(24)으로 구성되어 있다. 컨베이어 구역(22,23,24)의 이 벨트는 일반 구동모터(25)에 의해 구동과 피동으로 서로 커플되어 있다. 컨베이어 장치의 이송 속도는 어떤 한계내에서, 즉 모터의 적절한 설계로서 변경될 수 있다.

응축액 차폐부(16)는 컨베이어 구역(22)을 거의 덮고 있어 상기 컨베이어 구역상에 위치한 타일에 응축액이 떨어지는 것을 방지한다. 동일한 방식으로 응축액 차폐부(17)는 컨베이어 구역(24)을 덮고 있다. 제1도에 도시된 대로, 응축액 차폐부(16, 17)의 다리(18)는 제1도의 액조로부터 돌기한 컨베이어 구역(23)의 양단부를 차폐할만큼 안쪽으로 연장된다. 침지조에서 코팅될 타일은 컨베이어 장치(9)로부터 컨베이어 구역(22,23,24)까지, 계속해서 컨베이어 장치(13)까지 연속적으로 이송된다. 컨베이어 구역(23)에서는 액조쪽으로의 침지가 시작된다.

균일한 코팅을 얻기 위해서는 타일이 침지조를 통과할 때의 어떤 최적 속도가 존재한다는 것이 발견

되었다. 그러나, 적용될 코팅의 두께는 결정하는 침지조내의 타일의 드웰 시간을 조정하기 위해서는, 탱크(1)내의 액위(6)가 올라가거나 내려가게 하는 본 발명의 장치(26)가 제공된다. 이것은 액조내의 침지구역 길이를 조정하게 하고 이에 따라 액내의 타일의 드웰 시간이 조정된다. 액위가 낮아지면 낮아질수록 컨베이어 구역(23)의 통로 곡률 때문에 침지 구역은 더욱 짧아진다.

장치(26)는 탱크(1) 아래에 배치되어 공급 침지액(5)을 함유하는 공급 용기(27)를 구비하고 있다. 용기(27)는 가열봉(7)에 대응하는 가열봉을 구비할 수도 있다. 관(28)은 공급 용기(27) 저부로부터 흠통(2) 저부까지 접속되며, 펌프(29)와 원격 조정 밸브(31)를 구비한다. 흠통(2)내의 액위(6)를 낮출려면 침지액(5)이 흠통(2)으로부터 용기(27)쪽으로 흐르도록 밸브(31)를 개방시킨다. 역으로, 탱크(1)내의 액위(6)를 높일려면 밸브(31)를 개방시키고 펌프(29)를 가동시킨다. 관(28)은 침전된 산화철용 필터(32)를 추가로 구비한다.

장치(26)에 의해서 탱크(1)에서의 약 2초 내지 20초 사이의 침지 시간을 조정할 수가 있다.

타일(11)이 액조 전방 및 후방의 가스 영역을 통해 빨리 통과하기 위하여, 타일(11)은 어떤 최소 속도로 본장치를 통하여 이송되어야만 한다는 것이 발견되었다. 만일 이송 속도가 너무 낮다면, 불필요한 증기 잔류물이 타일상에 응축되어 그 결과 불균일한 코팅이 된다. 반면, 타일(11)의 최대 이송 속도가 초과되지 않을 수 있다. 그렇지 않으면 타일은 침지액(5)에 들어가서 컨베이어 장치(21)로부터 떠오른다.

컨베이어 장치(21)를 3개의 컨베이어 구역(22,23,24)으로 나눔으로써, 컨베이어 구역(22,24)과 컨베이어 구역(23) 사이에서 열 및 액체의 교환이 되지 않는 잇점이 있다. 따라서, 컨베이어 구역(22,24)은 항상 거의 건조한 상태이고 컨베이어 구역(23)에서의 열손실은 최소 상태로 유지된다. 이러한 유효한 배치로 액체가 각각의 입구 및 출구 스릿(12,14)으로 이송되는 것이 방지된다.

부표 형태의 액위 지시기(33)(제1도에 개략적으로 도시됨)가 탱크(1)내의 침지조에 제공되는 것은 바람직하다. 침지조내의 어떤 액위를 일정하게 유지하도록 액위 지시기가 펌프(29) 및 밸브(31)의 원격 조정용으로 사용될 수 있다.

본 발명의 실시예에서 덮개 후드(8)와 침지조상부에서 보호 가스 분위기를 유지하는 것이 유리하다. 이러한 목적으로, 덮개 후드(8)는 보호가스, 예를들어 질소 가스용 입구 및 출구 개구(34,35)를 구비한다.

타일(11)상에 균일한 두께의 코팅을 얻기 위해서는 침지액(5)내의 코팅 물질의 농도를 일정하게 유지하는 것이 중요하다. 이러한 농도를 측정하고 나타내기 위하여, 공지된 적외선 분광 측정 장치(36)가 제공되고 그 감지기는 액조내에 위치한다. 농축된 용액의 피복 물질을 보충하도록 하는 보충 장치(37)(제1도에 개략적으로 도시됨)가 공급 용기(27)상에 제공된다. 이러한 목적으로 적외선 분광 측정 장치(36)가 보충 장치(37)에 연결되어서 필요시 보충되어 자동적으로 일정한 농도를 유지하게 된다.

본 장치의 입구 및 출구측(E.A)에는 적외선 감지기(38)가 배치되어 출입하는 타일(11)의 온도를 제어한다.

끝으로, 제1도에 점선으로 도시된 바와같이, 덮개 후드(2)를 이중벽으로 설계할 수 있다. 이중벽으로 둘러싸인 영역은 전체에 걸쳐 폐쇄되고, 스릿(12,14)에서 나가는 증기 또는 가스용 흡입제거 장소로서의 역할을 하는 입구 및 출구 스릿(12,14)의 개구 지역을 구성한다. 이중벽으로 둘러싸인 영역은 연결 파이프(41)에 의해 흡입원, 즉 흡입 펌프에 연결된다. 이렇게 함으로써, 유해하고 위험한 가스 또는 증기가 본 장치로부터 대기로 새어나가는 것이 방지된다.

색채 광택 코팅의 제조에서, 탱크(1)는 침지조로서, 비등하는 부탄올중 철 펜타카르보닐 1% 용액을 포함한다. 타일(11)은 본 장치에 들어가기 전에 예를들어 500°C의 온도로 가열된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

코팅 물질이 용해되어 있는 액조에 물체를 담그므로써 유약칠된 도기(타일), 유리 또는 법랑의 판형 물체에 얇은 접착성 코팅을 적용하기 위한 장치에 있어서, 침지액(5)을 수용하기 위해 가열된 탱크(1)와, 상기 탱크 및 액조를 주위로부터 차폐하고 타일(11)을 위한 입구 및 출구 스릿(12,14)을 구비하고 있는 덮개 후드(8)와, 덮개 후드(8)내의 응축액 차폐부(16,17)와, 상기 덮개 후드에 배치된 냉각 장치(15)와, 탱크를 통해 하방으로 만곡된 통로를 따라 입구 스릿으로부터 출구 스릿으로 연장되는 컨베이어 장치(21)와, 펌프(29) 및 밸브(31)의 원격 조정용 액위 지시기(33)와, 침지조내의 코팅물질 농도용 적외선 분광 측정 장치(36)와, 코팅 물질을 보충하기 위하여 상기 측정 장치에 의해 작동되는 보충 장치(37)와, 탱크내의 액위(6)를 높이거나 낮추기 위해 침지 구역을 조정하기 위한 장치(26)를 구비하는 것을 특징으로 하는 판형 물체 코팅 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 컨베이어 장치(21)의 이송 속도는 어떤 한계내에서 변경될 수 있는 것을 특징으로 하는 판형 물체 코팅 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 컨베이어 장치(21)는 연속적으로 배치된 3개의 컨베이어 구역(22,23,24), 즉 입구 스릿(12)과 액위(6)사이의 영역을 걸쳐있는 제1구역과, 침지액(5)을 포함한 탱크(1)내에서 연장하고 있는 제2구역과, 액면과 출구 스릿(14)사이의 영역에 걸쳐 있는 제3구역으로 구성된 것을 특징으

로 하는 판형 물체 코팅 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 덮개 후드(8)는 각각의 입구 및 출구 스릿(12, 14)에 위치하는 흡입제거 장소로서 이중벽으로 설계되며 흡입원에 연결되는 것을 특징으로 하는 판형 물체 코팅 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 침지구역을 조정하는 장치(26)는 침지액(5)용 공급 용기(27)와, 침지액을 공급 용기로부터 탱크(1)까지 수송하기 위한 펌프(29)와, 침지액을 탱크로부터 공급 용기로 이동시키기 위한 밸브(31)를 구비한 것을 특징으로 하는 판형 물체 코팅 장치.

#### 청구항 6

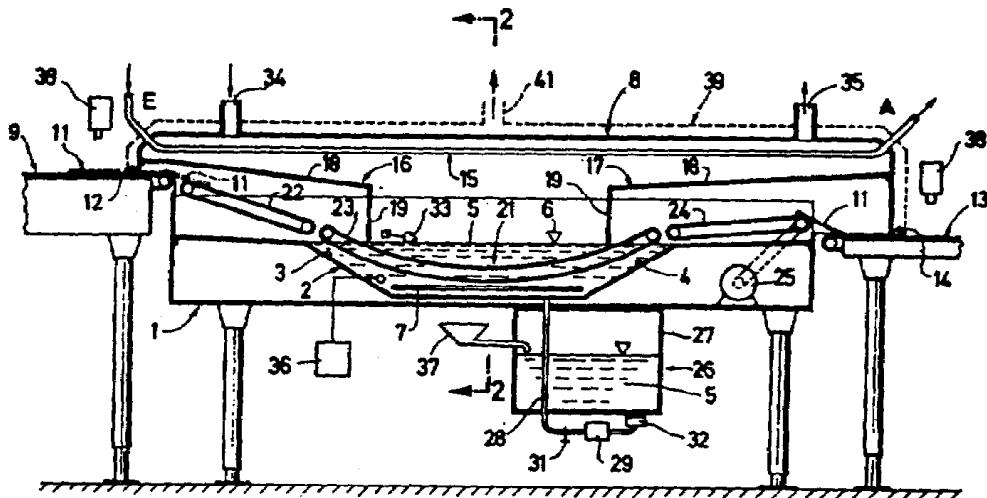
제1항에 있어서, 출입되는 물체(11)의 온도 측정용 적외선 감지기(38)는 각각의 입구 및 출구 스릿(12, 14)에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 판형 물체 코팅 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 덮개 후드(8)는 보호가스용 입구 및 출구 개구(34, 35)를 구비한 것을 특징으로 하는 판형 물체 코팅 장치.

#### 도면

##### 도면 1



도면2

