

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B32B 15/08  
B32B 15/12

(45) 공고일자 1992년02월21일  
(11) 공고번호 92-0001643

(21) 출원번호	특 1989-0006768	(65) 공개번호	특 1990-0017767
(22) 출원일자	1989년05월20일	(43) 공개일자	1990년 12월 19일
(30) 우선권주장	88 11918.5 1988년05월20일 영국(GB) 88 18241.5 1988년08월01일 영국(GB) 88 19984.9 1988년08월23일 영국(GB)		
(71) 출원인	베키프 인더스트리스 인코퍼레이티드 그레그 베키프 캐나다 온타리오 오우크빌 사우쓰 서비스 로우드 610		
(72) 발명자	도날드 그레고리 베키프 캐나다 온타리오 액튼 밀 스트리트 이스트 291		
(74) 대리인	장용식		

**심사관 : 이정우 (책자공보 제2672호)**

**(54) 마이크로웨이브 가열재료**

**요약**

내용 없음.

**명세서**

[발명의 명칭]

마이크로웨이브 가열재료

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 마이크로웨이브 가열재료에 관한 것이다. 박 금속막(film)은 각종 식품을 가열하도록 마이크로웨이브 에너지로 변환시킬 수 있다는 것은 주지되어 있다. 그런재료가 널리 사용되는 한용도는 옥수수 마이크로웨이브 포핑(뽕튀김)이다.

미국 특허 제4,398,994호 및 4,610,755호에 기재된 어떤 방법 등의 사용에 의해 통상 알루미늄인 그런 박금속막이 중합체막으로 된 지지체위에 배치되고, 그런 박금속막의 따로따로의 조각들이 메탈라이징된 중합체 시이트를 선택적으로 디메탈라이징하여 일반적으로 그위에 배치된다.

중합체 기판에 지지되어 있는 금속막에 마이크로웨이브 에너지가 가해지면, 뒤틀림이 일어나 금속막은 비효과적으로 된다. 따라서 적당한 비전도성 열안정층에 플라스틱막을 적층하여 마이크로웨이브 에너지 적용시 그런 뒤틀림이 일어나는 것을 방지할 필요가 있다.

미국 특허청의 시설에서 본 발명에 관해 조사를 행한바 다음의 선행기술이 나왔다.

3,984,598(사라진)

4,592,914(쿠켄백커)

4,641,005(자이페르트)

4,661,671(마로스젝)

4,676,857(쇼르등)

4,702,963(필립스등)

4,703,148(미쿨스키등)

4,716,061(원터)

위에 추가하여 본원인은 미국 특허 제3,235,395호 및 제4,349,402호를 알고 있다.

미국특허 제3,325,395호 및 제4,349,402호에는 종이를 포함한 각종 기판에 금속을 피복하여 윤이나는 코우팅을 형성시키기 위한 금속 트랜스퍼방법이 기재되어 있다. 이들 인용자료들은 마이크로웨이브 에너지변환 금속막에의 있을 수 있는 응용가능성에 대해서는 언급하고 있지 않다.

미국특허 제3,984,598호에는 전기 부품에 사용될 수 있는 금속피복 적층물의 제조가 기재되어 있다. 이것에도 역시 마이크로웨이브 민감막에의 응용 가능성은 언급되어 있지 않다.

미국특허 제4,592,914호 및 제4,641,005호, 4,661,671호 4,702,963호, 4,703,148호 및 제4,716,061호에는 마이크로웨이브 민감재의 층이 구조체내에 사용되어 있는 각종 식품용기가 기재되어 있다. 여기에는 트랜스퍼 공정을 마이크로웨이브 민감층을 형성하는데 이용하는 것에 관해서는 언급이 없다.

미국특허 제4,676,857호에는 마이크로웨이브 가열 재료의 제조방법이 기재되어 있다. 이 특허에 기재된 과정에 있어서는 알루미늄 로울 리이프와 함께 고온 스탬핑 트랜스퍼 방법을 이용하여 유전물질의 층위에 미리 선택된 금속패턴을 배치한다. 사용된 금속은 그위에 입사된 마이크로웨이브 에너지가 열에너지로 변화될 수 있을 만한 그런 두께이다.

본 발명에 따라, 박금속막이 중합체 기판으로부터 적당한 비전도성 열안정기판위로 트랜스퍼되면 마이크로웨이브 에너지에 노출시켰을 때 훨씬 강력한 가열효과가 박금속막으로부터 얻어진다는 놀라운 사실을 이제 발견했다.

이 효과의 이유는 알려져 있지 않으나 박금속막이 중합체 가판상에 지지되어 있으면, 비록 열안정성 가판위에 적층되어 있다하더라도 마이크로웨이브 에너지의 영향하에 가열하면 중합체막의 어떤 약간의 수축에 의해 금속막에 어떤 약한 뒤틀림이 도입되며 이 뒤틀림으로 그 효과가 감소하는 것으로 생각된다. 일단 중합체 기판으로부터 트랜스퍼되면 그런 뒤틀림은 일어나지 않아 상당히 향상된 가열효과가 얻어질 수 있는 것이다.

이 발견으로 인하여, 팝콘, 피자 및 프렌치후라이를 비롯하여 각종 식료품을 마이크로웨이브 가열하는데 유용한 다수의 신규한 물질들을 본 발명에 따라 제공할 수 있게 된다.

따라서, 본 발명의 한 양태에 있어서, 비전도성 열안정 기판층, 상기 기판층위에 지지되어 있고 그위에 입사되는 마이크로웨이브 에너지의 일부를 열에너지로 변환시킬 수 있을 만한 두께를 갖고 있는 금속층, 및 기판층과 일치하고 금속층 및 가판층을 완전히 덮는 래커층으로 되어 있는 신규한 적층 구조체가 제공된다.

본 발명은 상기한 미국특허 제4,676,857호와 구별된다. 이 특허는 금속을 중합체 가판으로부터 트랜스퍼함으로써(떨어져 있게함) 얻어지는 극적인 상승된 가열효과에 대한 언급을 전혀 하고 있지 않다. 더욱이 본발명은 이 선행기술에 있어서는 필요했었던, 미리 선정된 패턴을 기판위에 형성시키기 위한 고온 스탬핑 방법을 사용하지 않는다.

본 발명에서는 외부 래커층에 의해 덮혀진 종이 또는 판지와 같은 비전도성 열안정 기판층에 결합되어 있는 열민감 두께의 금속층으로 되어있는 적층물이 제공된다.

본 발명의 적층물은 어떤 편리한 방법으로나 형성될 수 있다. 본 발명의 한 실시예에 있어서는 통상 폴리에스테르인 중합체 가판에 우선 래커 또는 기타 편리한 재질이 피복된다.

통상 래커는 중합체 가판에 균일층으로서 도포된다. 그러나 래커는 패턴으로서 가판에 도포될 수도 있다. 이 배열은 금속이 래커위에 놓여진 곳에서 발생된 열이 금속이 중합체 기판에 직접 부착된 곳에서 발생된 열보다 더크게 발생되도록 같은 구조체내에서 상이한 정도의 가열을 얻을 필요가 있을 때 사용될 수 있다.

원한다면, 먼저 어떤 원하는 그래픽으로 중합체 기판에 인쇄하고 그런 뒤 잉크위에 래커를 도포할 수도 있을 것이다. 이 실시예에서는 그래픽의 중합체 기판에의 부착성을 향상시키기 위해 중합체 기판을 먼저 처리할 수 있으며 기판은 그래픽이 중합체 기판을 통하여 보일 수 있도록 투명한 것이 보통이다.

래커층은 중합체 막 기판상에 평활한 코우틴을 형성할 수 있고 그위에는 박금속층이 부착될 수 있는 어떤 원하는 열민감 재료로 만들어질 수 있다. 적당한 재료에는 비닐 래커가 있다.

래커는 열밀봉성 물질인 것이 바람직하고, 중합체 기판을 제거할 필요가 있는 경우에는 중합체 기판에 대한 부착성이 불량한 재료일 수 있다.

그런 뒤 래커의 외부표면 위에 금속막을 형성시킨다. 사용된 방법은 사용된 금속에 합당한 어떤 편리한 막형성 방법이다. 예컨대 알루미늄에 대해서는 통상적 증착이 가장 편리하다. 금속막은 박막의 형태로서, 마이크로웨이브 에너지를 열에너지로 변환시킬 수 있는 어떤 전도성 금속으로 이루어져 있다. 금속막은 알루미늄, 구리 또는 스테레인강으로 이루어질 수 있다.

래커에 도포되는 금속막의 두께는 금속막이 그위로 입사되는 마이크로웨이브 에너지의 일부를 열에너지로 변화시킬 수 있는정도이어야 한다. 그 두께는 사용 금속에 따라 변경된다. 알루미늄에 대해서는 대체로 금속막의 두께는 약 0.08 내지 약 0.8의 광학밀도에 대응하는 두께이다.

금속피복재료를 선택적으로 디메탈라이징하여 원하는 형태의 금속 패턴을 얻을 수 있다. 적당한 선택적 디메탈라이징 과정은 상기한 미국특허 제4,398,994호, 4,552,614호, 4,610,755호에 기재되어 있다. 그런다음 금속피복된 재료는 비전도성 열안정성 사이트에 부착된다. 이 부착은 열경화성 수지와 같은 적당한 적층용 접착제를 사용하는 통상적 적층 공정에 의하여 구조용 섬유성 재질 특히 종이 판지로된 사이트상에 행해진다.

금속막이 래커에 부착되어 있는 영역에 있는 결과적 적층물은 마이크로웨이브 에너지 인가시 중합체 기판층에 직접 피복된 대응 금속막부분보다 더많은 열을 발생한다.

적층물은 그대로 사용될 수 있다. 그러나 적층물로부터 중합체 기판층을 분리시켜 이 중합체 기판층을 후속 트랜스퍼 작업에 재사용할 수 있게 하는 것이 바람직하다. 금속위에 래커가 있고 이 금속이 종이나 기타열안정층에 적층되어 있는 적층물은 중합체막에 직접 피복되어 있는 대응금속막보다 더 큰 가열능력을 나타낸다. 적층물에는 원하는 그래픽이 인쇄될 수 있다.

본 발명의 적층물은 가열한 식품을 메탈라이징된 영역에 위치시키면서 단독으로 사용하거나 또는 포

장 구조체내에 배치시켜서 식품을 가열하는 경우 다양한 목적에 이용될 수 있다.

본 발명의 한 실시예에서 적층물은 마이크로웨이브로 팝콘을 튀기거나 후렌치 후라이를 가열하기 위한 패키지(package)로 형성될 수 있고 이 패키지의 오부는 금속부로, 그 내부는 내유지(grease-proof paper)로 되어 있으며, 통상적으로는 금속은 소정의 그래픽이 그위에 인쇄되어 있다.

또 적층물은 패키지물질을 형성하는 다른 종이 시이크로 더 적층될 수 있다. 적층물은 길이방향으로 간격을 둔 메탈라이징된 영역을 구비한 긴 스트립형태로 제공될 수 있으며, 그리고 이것은 패키지물질을 형성하는 추가적인 적층물을 형성하기 위하여 하나 또는 두 개 외부 종이시이트 사이에 적층될 수도 있다. 이런식으로 긴 스트립은 마이크로웨이브 팝콘백에 상업적으로 사용되는 메탈라이징된 중합체 막의 긴 스트립을 대체할 수 있다. 동일한 금속 두께에 의해 얻어진 열보다 열이 더 클뿐 아니라 중합체 물질에 대해 종이로 대체함으로써 보다 저렴한 구조체가 제공될 수 있다.

더욱이 신규한 적층물은 어떤 편리한 적층 방법에 의하여 열경화 수지에서부터 종이 또는 판지의 맞은편쪽위에 패턴화된 금속막이 위에 입혀 있는 하나 또는 그 이상의 통상의 중합체 막에도 적층될 수 있다. 이와 다르게 다른 방법으로 추가적 금속층은 제1층상에 형성된 것과 동일한 방식으로 종이 시이트의 미피복된 쪽위에 제공될 수도 있다. 상기 두 경우에 금속필름은 그 위에 입사된 마이크로웨이브 에너지의 일부분을 열에너지로 변환시킬 수 있는 두께의 것이다.

본 출원인이 “다중 가열소자(Multiple Layer Heating Element)”란 명칭으로 1988년 7월 4일자로 출원하여 현재 계류중인 영국 특허출원번호 제8815852.2호에 기재된 바와같이 복합금속막은 상승적 가열효과(Synergistic heating effect)를 일으키며, 상기 출원내용을 본 명세서의 내용에 참고로 포함시켰다.

본 발명의 한 실시예에서는 적층물은 피자 껍질을 갈색화 시키면서 피자를 마이크로웨이브 에너지에 의해 재가열시킬 수 있는 피자백(Pizza bag)에 포함된다. 백의 하부 베이스는 피자파이 크기에 해당하는 금속영역을 구비한 적층물로 형성되거나 적층물을 포함하는 한편 상부 백폐쇄부는 마이크로웨이브 에너지를 반사하는 보다 두꺼운 금속층을 포함하는데, 알루미늄인 경우에는 광학밀도가 1.0 이상이고, 하부베이스와 상부백 폐쇄부는 모두 중합체층으로 지지되거나 또는 종이층으로 지지되는 것이 바람직하다. 이런 배치에 의하여 그안의 피자를 담은 백이 마이크로웨이브 방사에 노출될 때 보다 두꺼운 금속층은 방사된 마이크로웨이브가 백의 상부를 통하여 피자통과하는 것을 방지함과 아울러 방사를 더 백의 바닥으로 보냄으로써 적층물 내의 얇은 두께의 금속이 더 가열되는 것을 도와주어서 피자를 가열하고 피자 껍질을 바삭바삭하게 한다.

본 발명에 따라 제공된 특히 후렌치 후라이 또는 이와 유사한 식품을 재조리하거나 또는 가열하는데 유용한 또 다른 특정 구조체에서 용기는 밀봉구역만 제외하고는 전체적으로 적층물로 형성되며, 여기에서 식품은 그 표면과 닿지 않는 것이 통상적이므로, 상기 표면으로부터 금속은 생략된다.

생산품의 소정의 최종용도에 따라, 금속막의 광학밀도는 기판의 상이한 위치에 따라 변경될 수 있는데, 예를들면 상술한 후렌치 후라이 백의 경우처럼 여러 이치에서 가열정도를 달리할 수 있다. 상이한 고아학 밀도의 금속막을 제공하는 것은 1987년 2월 2일 출원된 미국특허출원번호 제010,182호에 기술된 것처럼 스크리닝에 의해 달성될 수 있고, 이 미국특허출원의 개시사항은 참고자료로서 본 명세서에 포함된다. 또한 상기한 것처럼 가열의 차등도는 종래의 메탈라이징된 중합체 막이 신규한 구조체와 복합되어 있는 구조체를 제공함으로써 달성된다.

예컨대 피자용 가열 트레이가 제공된다고 하자. 입사되는 마이크로웨이브 에너지를 열에너지로 변환하기에 충분한 금속두께를 가지고 있는 메탈라이징된 중합체 막은 종이에 적층된다. 그다음 이 적층물은 주위의(peripheral) 메탈라이징된 영역과 외부중합체층을 가지고 있는 본 발명의 적층물의 종이쪽에 적층되고, 그후 이 외부 중합체층은 제거된다. 복합적층물은 딱딱한 카드기판에 부착된 래커상에 적층된다. 그러므로, 최종 적층물은 환형의 금속을 덮는 피자크기에 상당하는 금속환을 갖는다.

이러한 방법에서는 마이크로웨이브 에너지를 적용할때 피자를 차별적으로 가열하기 위하여 베이스의 중앙영역에서보다 외면영역에서 보다 큰 열이 생성되므로, 피자 껍질은 바삭바삭하고 피자의 속은 균일한 온도인 마이크로웨이브 재조리 피자가 제조된다.

#### [실시예]

알루미나이징된 중합체 막의 시료를 종이기판에 적층하여 마이크로웨이브 에너지에 노출시켰으며, 이 시료에서 금속막의 광학밀도는 0.25이었다.

적층물을, 중합체 막층을 폴리비닐금속층으로 코팅하고, 이 비닐래커층을 0.27 내지 0.35의 광학밀도로 알루미나이징하고, 이 알루미늄층을 종이기판에 적층하고, 이 중합체막층을 제거함으로써 형성하였다. 이 적층물은 마이크로웨이브 에너지에 노출시켰다.

동일한 시간동안 동일한 세기의 마이크로웨이브 에너지에 두 구조체를 노출시킴으로써 얻은 온도를 다음표에 표시한 것처럼 대비하였다.

[표]

가열시간(초)	얻어진 본 발명	온도(℃) 종래기술
0	25℃	25℃
10	161℃	127℃
20	164℃	125℃
30	192℃	144℃
60	196℃	176℃

이 데이터로부터 알수 있는 것처럼, 본 발명에 따른 적층물은 종래기술의 구조체보다 마이크로웨이브 에너지로부터 보다 많은 열을 생성시킬 수 있다.

본 발명의 개시사항을 요약하면 다음과 같다.

본 발명은 마이크로웨이브 에너지를 열에너지로 변환시킬 수 있는 두께이고 지지종이, 판지 또는 기타 다른 유전재료의 기판에 적층되고 중합체막기판으로부터 트랜스퍼에 의해 형성된 전도성 금속의 박막으로 이루어진 신규한 적층물 배열체를 제공한다.

본 발명의 범위내에서 변경은 가능하다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

(a) 비전도성, 열안정성 기판층, (b) 그위에 입사되는 마이크로웨이브 에너지의 일부를 열에너지로 변환할 수 있는 두께를 가지고 있고 기판층위에 지지되어 있는 금속층, (c) 금속층과 기판층을 덮는 래커층으로 이루어진 것을 특징으로 하는 적층물 구조체.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 래커층이 금속층과 기판층과 일치되며 이 두층을 완전하게 덮는 것을 특징으로 하는 적층물.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 중합체물질의 층이 기판층과 일치하게 구비되어 있고 금속층과 래커층을 완전하게 덮는 것을 특징으로 하는 적층물.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 그래픽이 중합체물질층과 래커층 사이에 제공되어 있는 것을 특징으로 하는 적층물.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 금속층이 패턴화되어 있는 것을 특징으로 하는 적층물.

#### 청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 금속은 광학밀도가 0.08 내지 0.8인 알루미늄인 것을 특징으로 하는 적층물.

#### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 종이형태의 기판층의 긴 스트립은 그위에 금속층의 길이방향으로 이격된 영역을 가지고 있고, 래커층은 기판층과 일치하여 종이층에 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 적층물.

#### 청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 기판층은, 그위에 입사되는 마이크로웨이브 에너지의 일부를 열에너지로 변환할 수 있는 두께의 금속막을 포함하는 중합체 막층에 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 적층물.

#### 청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 기판층은 입사되는 마이크로웨이브 에너지의 일부를 열에너지로 변환할 수 있는 두께의 금속층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 적층물.

#### 청구항 10

(a) 래커층을 중합체기판에 도포하는 공정, (b) 입사되는 마이크로웨이브 에너지를 열에너지로 변환할 수 있는 두께의 금속막을 래커층의 외부표면상에 형성하는 공정, (c) 금속막을 비전도성이면서

열안정성인 층에 적층하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 적층물 구조체의 형성방법.

#### 청구항 11

제10항에 있어서, 금속층을 그 위에 입사되는 마이크로웨이브 에너지를 열에너지로 변화하기에 충분한 두께로 중합체 기판과 일치하도록 래커층위에 부착하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 열안정성층에 적층하기 전에 래커층상에 금속패턴을 제공하기 위하여 금속층을 선택적으로 디메탈라이징하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 13

제10항 내지 제12항중 어느한항에 있어서, 중합체기판을 래커층으로부터 후속하여 제거하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 비전도성이며 열안정성인 시이트는 종이이고 래커층을 중합체기판의 제거에 후속하여 제2종이층에 적층하는 것을 특징으로 하는 방법.