



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월08일  
(11) 등록번호 10-1231584  
(24) 등록일자 2013년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F25D 23/06 (2006.01) E04B 1/92 (2006.01)  
A23L 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0079312

(22) 출원일자 2012년07월20일  
심사청구일자 2012년07월20일

(56) 선행기술조사문헌  
KR2020090000168 U\*  
KR100945750 B1\*  
KR1020070095419 A  
KR1020120052475 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
김명철  
서울특별시 용산구 대사관로6가길 19-7 (한남동)  
(72) 발명자  
김명철  
서울특별시 용산구 대사관로6가길 19-7 (한남동)  
(74) 대리인  
오중환

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 박성호

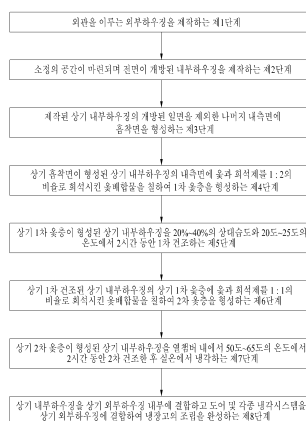
(54) 발명의 명칭 **냉장고 및 그 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 냉장고의 내부에 구비되어 각종 음식물이 보관되도록 하는 내부하우징의 내측면 전체에 옷층을 형성함으로써 냉장고 내부의 미생물 증식을 억제시켜 음식물의 저장기간을 연장시키면서 악취발생을 방지하는 냉장고에 관한 것으로서, 외관을 이루는 외부하우징; 소정의 공간이 마련되며 전면이 개방되어 상기 외부하우징의 내측으로 배치되는 내부하우징;을 포함하며, 상기 내부하우징의 개방된 일면을 제외한 나머지 내측면에 옷층이 형성되고, 상기 내부하우징의 내측면과 상기 옷층 사이에는 흡착면이 형성된 구성을 가지며,

그 제조방법은, 외부하우징을 제작하는 제1단계; 내부하우징을 제작하는 제2단계; 내부하우징의 내측면에 흡착면을 형성하는 제3단계; 흡착면에 1차 옷층을 형성하는 제4단계; 1차 옷층이 형성된 내부하우징을 1차 건조하는 제5단계; 1차 건조된 내부하우징의 1차 옷층에 2차 옷층을 형성하는 제6단계; 2차 옷층이 형성된 내부하우징을 2차 건조하는 제7단계; 및 냉장고의 조립을 완성하는 제8단계;를 포함하여 제조된다.

대표도 - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

냉장고(100)에 있어서,

외관을 이루는 외부하우징(10);

소정의 공간이 마련되며 전면이 개방되어 상기 외부하우징(10)의 내측으로 배치되는 내부하우징(20);을 포함하며,

상기 내부하우징(20)의 개방된 일면을 제외한 나머지 내측면에 옷층(30)이 형성되고, 상기 내부하우징(20)의 내측면과 상기 옷층(30) 사이에는 흡착면(40)이 형성되되,

상기 흡착면(40)은 상기 옷층(30)이 상기 내부하우징(20)의 내측면에 흡착되도록 샌드페이퍼의 연마에 의해 불규칙하게 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

외관을 이루는 외부하우징(10)을 제작하는 제1단계;

소정의 공간이 마련되며 전면이 개방된 내부하우징(20)을 제작하는 제2단계;

제작된 상기 내부하우징(20)의 개방된 일면을 제외한 나머지 내측면에 흡착면(40)을 형성하는 제3단계;

상기 흡착면(40)이 형성된 상기 내부하우징(20)의 내측면에 옷과 희석제를 1 : 2의 비율로 희석시킨 옷배합물을 칠하여 1차 옷층(33)을 형성하는 제4단계;

상기 1차 옷층(33)이 형성된 상기 내부하우징(20)을 20%~40%의 상대습도와 20도~25도의 온도에서 2시간 동안 1차 건조하는 제5단계;

상기 1차 건조된 상기 내부하우징(20)의 상기 1차 옷층(33)에 옷과 희석제를 1 : 1의 비율로 희석시킨 옷배합물을 칠하여 2차 옷층(35)을 형성하는 제6단계;

상기 2차 옷층(35)이 형성된 상기 내부하우징(20)을 열챔버 내에서 50도~65도의 온도에서 2시간 동안 2차 건조한 후 실온에서 냉각하는 제7단계; 및

상기 내부하우징(20)을 상기 외부하우징(10) 내부에 결합하고 도어(50) 및 각종 냉각시스템을 상기 외부하우징(10)에 결합하여 냉장고(100)의 조립을 완성하는 제8단계;를 포함하여 제조되는 냉장고의 제조방법.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 흡착면(40)은 상기 옷층(30)이 상기 내부하우징(20)의 내측면에 흡착되도록 상기 내부하우징(20)의 내측면에 불규칙하게 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제조방법.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 흡착면(40)은 샌드페이퍼의 연마에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제조방법.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 제6단계는, 상기 내부하우징(20)에 형성된 상기 2차 옷층(35)에 1~3회에 걸쳐 상기 옷배합물의 반복적인 칠이 이루어지는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제조방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 냉장고의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 냉장고의 내부에 구비되어 각종 음식물이 보관되도록 하는 내부하우징의 내측면 전체에 옷층을 형성함으로써 냉장고 내부의 미생물 증식을 억제시켜 음식물의 저장기간을 연장시키면서 악취발생을 방지하는 냉장고 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 음식물은 외부환경에 노출된 상태에서 각종 미생물의 증식과 효소작용에 의해 변질 및 부패 된다.

[0003] 근래에는 이러한 음식물의 변질 및 부패 등을 방지하면서 장기보관하기 위한 수단으로 냉장, 냉동, 상온저장, 가스(gas) 저장 및 염장 등이 주로 이용되고 있으며, 이중 일반 가정에서는 냉장고를 이용하는 냉장법이 많이 이용되고 있다.

[0004] 그러나, 상기의 냉장법은 음식물을 장기간 보관하는 과정에서 미생물의 증식, 생체.과채의 호흡작용 및 각종 효소의 생성을 억제시키는데 한계가 있어 미생물의 증식에 의한 음식물의 부패 및 악취의 발생에 대한 문제가 아직도 해결해야 하는 과제로 남아 있다.

[0005] 이에 따라 냉장고에 보관된 음식물 부패 및 악취유발의 주원인을 제거하면서 저장기간을 늘리기 위한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 그 연구로는 특이한 효소를 이용하는 생물학적 방법, 특정약제를 처리하는 화학적 방법과 식품내부의 침투력이 우수한 흡착제 등으로 저장을 연장시키는 물리적 방법으로 활발하게 이루어지고 있다.

[0006] 그러나, 현재 냉장고 사용되는 탈취제로는 활성탄, 제올라이트 등의 다공성 재료에 금속염을 함침시킨 탈취제와, 금속염과 유기산으로 이루어진 탈취제 등이 사용되고 있으나, 이러한 탈취제는 탈취효능과 지속성이 낮은 문제점이 있다.

[0007] 특히 냉장고용 탈취제로 사용되는 활성탄은 초기 탈취력은 우수하나 시간이 경과됨에 따른 다공성에 악취 성분이 포화 될 경우 탈취력이 급격히 떨어지고, 또한 공장 출하시부터 냉장고 자체에 구비된 활성탄은 소비자에게 운반하는 과정에 냉장고 자체의 플라스틱과 접착제에서 나오는 펜탄, 헥산, 에칠아세테이트, 에칠벤젠, 톨루엔 등의 수십여 가지의 냄새가 흡착되어 정작 소비자가 사용할 때에는 탈취기능을 제대로 발휘하지 못하는 문제점이 있으며, 더불어 활성탄의 경우는 항균.멸균이나 신선도 유지기능이 없다.

[0008] 또한, 다른 수단으로 냉장고의 탈취, 항균 및 살균목적으로 광프라즈마 발생장치, 자외선발생 광 LED, 오존발생장치 및 음이온 에어필터 등을 장착하고 있으나, 이러한 수단은 전기와 설치 공간이 필요하고 강력한 오존과 자외선 등은 오히려 인체에 해롭기 때문에 차폐장치가 필요하여 결국 생산원가(Cost)가 상승하게 되는 문제가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점 및 기술적 편견을 해소하기 위해 안출된 것으로, 냉장고의 내부에 구비되어 각종 음식물이 보관되도록 하는 내부하우징의 내측면 전체에 친환경적이면서 미생물(세균)의 증식억제, 살균 및 방제 효과가 탁월한 옷층을 형성함으로써 미생물 증식을 억제시켜 음식물의 저장기간을 연장시키며, 더불어 악취발생을 방지하는 냉장고 및 그 제조방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 냉장고는,

[0011] 냉장고에 있어서, 외관을 이루는 외부하우징; 소정의 공간이 마련되며 전면이 개방되어 상기 외부하우징의 내측으로 배치되는 내부하우징;을 포함하며, 상기 내부하우징의 개방된 일면을 제외한 나머지 내측면에 옷층이 형성

되고, 상기 내부하우징의 내측면과 상기 옷층 사이에는 흡착면이 형성되어 구성되어 된다.

- [0012] 이때, 상기 흡착면은 상기 옷층이 상기 내부하우징의 내측면에 흡착되도록 상기 내부하우징의 내측면에 불규칙하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0013] 이 경우, 상기 흡착면은 샌드페이퍼의 연마에 의해 형성되는 것이 바람직하다.
- [0014] 본 발명의 냉장고 제조방법은,
- [0015] 외관을 이루는 외부하우징을 제작하는 제1단계; 소정의 공간이 마련되며 전면이 개방된 내부하우징을 제작하는 제2단계; 제작된 상기 내부하우징의 개방된 일면을 제외한 나머지 내측면에 흡착면을 형성하는 제3단계; 상기 흡착면이 형성된 상기 내부하우징의 내측면에 옷과 회석제를 1 : 2의 비율로 회석시킨 옷배합물을 칠하여 1차 옷층을 형성하는 제4단계; 상기 1차 옷층이 형성된 상기 내부하우징을 20%~40%의 상대습도와 20도~25도의 온도에서 2시간 동안 1차 건조하는 제5단계; 상기 1차 건조된 상기 내부하우징의 상기 1차 옷층에 옷과 회석제를 1 : 1의 비율로 회석시킨 옷배합물을 칠하여 2차 옷층을 형성하는 제6단계; 상기 2차 옷층이 형성된 상기 내부하우징을 열챔버 내에서 50도~65도의 온도에서 2시간 동안 2차 건조한 후 실온에서 냉각하는 제7단계; 및 상기 내부하우징을 상기 외부하우징 내부에 결합하고 도어 및 각종 냉각시스템을 상기 외부하우징에 결합하여 냉장고의 조립을 완성하는 제8단계;를 포함하여 제조된다.
- [0016] 이때, 상기 흡착면은 상기 옷층이 상기 내부하우징의 내측면에 흡착되도록 상기 내부하우징의 내측면에 불규칙하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0017] 이 경우, 상기 흡착면은 샌드페이퍼의 연마에 의해 형성되는 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 상기 제6단계는, 상기 내부하우징에 형성된 상기 2차 옷층에 1~3회에 걸쳐 상기 옷배합물의 반복적인 칠이 이루어지는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

- [0019] 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 냉장고 및 그 제조방법에 의하면, 냉장고 제조시 냉장고의 내부에 구비되어 각종 음식물이 보관되는 내부하우징의 내측면 전체에 친환경적이면서 미생물(세균)의 증식을 억제하는 살균 및 방제효과가 탁월한 옷층을 형성함으로써 음식물의 변질 및 부패가 방지되어 음식물의 저장기간을 연장시키는 장점이 있다.
- [0020] 또한, 미생물 증식이 억제됨에 따라 미생물 증식시 발생하는 각종 가스의 생성이 억제되어 악취발생이 방지되는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 냉장고를 나타낸 분해사시도이고,  
 도 2는 도 1의 "A"부를 나타낸 요부확대 단면도이며,  
 도 3은 본 발명에 따른 냉장고의 제조공정을 나타낸 플로우차트이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하, 본 발명을 첨부된 도면에 의거하여 바람직한 실시예를 통해 보다 상세히 설명한다. 본 실시예 및 도면은 본 발명의 이해를 돕고자 하는 것일 뿐 발명의 기술적범위를 이에 한정하고자 하는 것은 아니다.
- [0023] 설명에 앞서, 본 발명의 냉장고는 냉동실과 냉장실을 구비한 일반적인 냉장고 및 김치만을 저장 보관하는 냉장실이 구비된 김치냉장고 일 수도 있으며, 본 실시예에서는 냉동실과 냉장실을 구비한 냉장고를 예를 들어 설명하기로 한다.
- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 냉장고를 나타낸 분해사시도이고, 도 2는 도 1의 "A"부를 나타낸 요부확대 단면도이다.
- [0025] 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이 본 발명의 냉장고(100)는, 외관을 이루는 외부하우징(10); 소정의 공간이 마련되며 전면이 개방되어 상기 외부하우징(10)의 내측으로 배치되는 내부하우징(20);을 포함하며, 상기 내부하우징(20)의 개방된 일면을 제외한 나머지 내측면에 옷층(30)이 형성되고, 상기 내부하우징(20)의 내측면과 상기 옷층(30) 사이에는 흡착면(40)이 형성된 구조를 이루고 있다.

- [0026] 도 1을 참조하여 설명하면, 외부하우징(10)은 직사각형상으로 냉장고(100)의 외관을 이루며 일측 전면이 개방되고 금속재질로 이루어져 있다.
- [0027] 내부하우징(20)은 개방된 외부하우징(10)의 전면을 통해 외부하우징(10)의 내측으로 배치되며, 전면이 개방된 상태로 상부와 하부로 분리되어 소정의 공간이 마련되어 있다. 상부에 마련된 공간은 냉동을 필요로 하는 음식물이 보관되는 냉동실(23)로 사용되며, 하부에 마련된 공간은 냉장을 필요로 하는 음식물이 보관되는 냉장실(25)로 사용된다.
- [0028] 이때, 내부하우징(20)의 재질은 ABS수지로 이루어지는 것이 바람직하며, 이는 ABS수지가 내충격성 및 내열성이 뛰어나기 때문에 외부의 환경 및 충격으로부터 안정적이기 때문이다.
- [0029] 그리고, 내부하우징(20)이 외부하우징(10)의 내측에 배치될 때 내부하우징(20)과 외부하우징(10)의 사이에는 단열을 위한 공간이 형성되며, 이 공간에는 우레탄폼과 같은 단열재(미 도시)가 충전된다.
- [0030] 한편, 내부하우징(20)의 개방된 일면을 제외한 나머지 내측면 즉 냉동실(23) 및 냉장실(25)의 내측면에는 옷칠에 의한 옷층(30)이 형성되어 있다.
- [0031] 옷은 옷나무로부터 채취한 옷나무 수액을 칠하는 것으로서, 친환경적이면서 미생물(세균)의 증식을 억제하는 살균작용 및 방제효과를 가지며 화학적 반응에 탁월한 보존효과를 갖는다.
- [0032] 따라서 내부하우징(20)의 내측면에 옷층(30)이 형성되면, 내부하우징(20)의 내부에서 옷 성분으로 인한 살균작용 및 방제효과가 지속적으로 이루어짐에 따라 결국 미생물의 증식이 억제되어 보관된 음식물의 변질 및 부패가 방지된다. 더불어 미생물 증식이 억제됨에 따라 미생물 증식시 발생하는 각종 가스의 생성이 억제되어 악취가 발생하는 것을 원천적으로 차단하게 된다.
- [0033] 또한, 옷층(30)이 내부하우징(20)의 내측면에 코팅되는 효과를 갖기 때문에 내부하우징(20)으로부터 환경호르몬이나 화학호르몬이 발생하는 것을 차단하여 식품 및 인체에 영향을 끼치지 않게 된다.
- [0034] 이와 관련된 미생물의 증식에 대한 내용은 하기의 표 1에 구체적으로 도시되어 있다. 이때, 냉장고(100) 내의 내부습도는 70%~77% 이고, 절대온도는 5도 이하이며, 세균수의 단위는 cfu/cm<sup>3</sup>이다.

**표 1**

[0035] 기간(日)	2일	5일	8일	11일
일반 냉장고 내의 미생물 수	370	2700	6533	13252
옷층이 형성된 냉장고 내의 미생물 수	124	198	251	327

- [0036] 상기의 표에서 확인할 수 있듯이 옷층(30)이 형성된 내부하우징(20)을 갖는 냉장고(100)에 보관된 음식물은 소정의 시간이 경과 되어도 미생물의 증식이 현저하게 억제되는 것을 알 수 있다.
- [0037] 또한, 미생물 증식의 억제에 따른 악취발생에 대한 내용은 하기의 표 2에 구체적으로 도시되어 있다. 이때, 냉장고(100) 내의 내부습도는 70%~77% 이고, 절대온도는 5도 이하이며, 악취의 단위는 ppm이다.

**표 2**

[0038] 기간(日)	2일	5일	8일	11일
일반 냉장고 내의 악취농도	10	20	40	100
옷층이 형성된 냉장고 내의 악취농도	3	7	11	16

- [0039] 상기의 표에서와 같이 옷층(30)이 형성된 내부하우징(20)을 갖는 냉장고(100)에 보관된 음식물은 미생물의 증식이 억제됨에 따라 악취가 일반 냉장고에 비해 현저하게 줄어드는 것을 확인할 수 있다.
- [0040] 한편, 내부하우징(20)의 내측면 즉 냉동실(23)과 냉장실(25)의 내측면과 옷층(30) 사이에는 흡착면(40)이 형성되어 있다.
- [0041] 흡착면(40)은 옷칠이 이루어질 때 형성되는 옷층(30)이 내부하우징(20)의 내측면에 안정적으로 흡착되도록 하는 것으로서, 내부하우징(20)의 내측면에 불규칙하게 형성된다.
- [0042] 이때, 흡착면(40)은 샌드페이퍼의 연마에 의해 형성되는 것이 바람직하며, 샌드페이퍼의 입방은 400~600# 인 것

이 바람직하다.

- [0043] 샌드페이퍼의 입방이 400# 이하이면 흡착면(40)의 표면이 너무 거칠어지기 때문에 옷질의 흡착은 원활하게 이루어질 수 있으나 형성된 옷층(30)의 표면이 고르지 못하고, 반면 샌드페이퍼의 입방이 600# 이상이면 형성된 옷층(30)의 표면은 고르지만 옷질의 흡착이 원활하게 이루어지지 못하기 때문이다.
- [0044] 한편, 내부하우징(20)이 결합된 외부하우징(10)에는 내부하우징(20)의 개방된 전면을 선택적으로 개폐하는 도어(50)가 결합되는데, 이때 도어(50)는 내부하우징(20)의 냉동실(23) 및 냉장실(25)을 각각 개폐하도록 두 개의 도어(50)가 결합된다.
- [0045] 또한, 외부하우징(10)의 하부 일측에는 내부하우징(20)의 냉동실(23)과 냉장실(25)을 냉각시키기 위한 압축기, 열교환기 등으로 구성된 냉각시스템(미 도시)이 설치된다.
- [0046] 다음은 도 3을 참조하여 본 발명의 냉장고(100) 제조방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0047] 도 3은 본 발명에 따른 냉장고(100)의 제조공정을 나타낸 플로우차트이다.
- [0048] 도 3에 나타낸 바와 같이 본 발명의 냉장고(100) 제조방법은, 외관을 이루는 외부하우징(10)을 제작하는 제1단계; 소정의 공간이 마련되며 전면이 개방된 내부하우징(20)을 제작하는 제2단계; 제작된 상기 내부하우징(20)의 개방된 일면을 제외한 나머지 내측면에 흡착면(40)을 형성하는 제3단계; 상기 흡착면(40)이 형성된 상기 내부하우징(20)의 내측면에 옷과 희석제를 1 : 2의 비율로 희석시킨 옷배합물을 칠하여 1차 옷층(33)을 형성하는 제4단계; 상기 1차 옷층(33)이 형성된 상기 내부하우징(20)을 20%~40%의 상대습도와 20도~25도의 온도에서 2시간 동안 1차 건조하는 제5단계; 상기 1차 건조된 상기 내부하우징(20)의 상기 1차 옷층(33)에 옷과 희석제를 1 : 1의 비율로 희석시킨 옷배합물의 옷질에 의해 2차 옷층(35)을 형성하는 제6단계; 상기 2차 옷층(35)이 형성된 상기 내부하우징(20)을 열챔버 내에서 50도~65도의 온도에서 2시간 동안 2차 건조한 후 실온에서 냉각하는 제7단계; 및 상기 내부하우징(20)을 상기 외부하우징(10) 내부에 결합하고 도어(50) 및 각종 냉각시스템을 상기 외부하우징(10)에 결합하여 냉장고(100)의 조립을 완성하는 제8단계;를 통해 제조된다.
- [0049] 먼저 외관을 이루는 외부하우징(10)을 제작하는 제1단계는, 금속재질로 이루어진 판상의 플레이트를 가공기(미 도시)를 이용하여 절곡 가공하여 직사각형상의 냉장고(100) 외관을 이루는 외부하우징(10)을 성형한다. 이때, 외부하우징(10)의 일면은 후술하게 되는 내부하우징(20)이 수용되어 결합될 수 있도록 개방된 상태이다.
- [0050] 소정의 공간이 마련되며 전면이 개방된 내부하우징(20)을 제작하는 제2단계는, 전면이 개방된 상태로 상부와 하부로 분리되어 소정의 공간이 마련되며, 상부에 마련된 공간은 냉동을 필요로 하는 음식물이 보관되는 냉동실(23)로 사용되고, 하부에 마련된 공간은 냉장을 필요로 하는 음식물이 보관되는 냉장실(25)로 사용되는 내부하우징(20)을 제작하는 단계이다.
- [0051] 이때, 내부하우징(20)의 재질은 ABS수지로 이루어지는 것이 바람직한데, 이는 ABS수지가 내충격성 및 내열성이 뛰어나기 때문에 외부의 환경 및 충격으로부터 안정적이기 때문이다.
- [0052] 먼저, ABS수지의 재질을 갖는 판상의 수지시트(미 도시)의 양측을 지그(미 도시)에 고정한다. 이후, 수지시트의 상·하부에 히터(미 도시)를 구비하여 수지시트가 쉽게 변형될 수 있도록 가열한다.
- [0053] 가열된 수지시트를 성형공간을 갖는 진공케이스(미 도시)의 하부에 위치시킨 후, 진공케이스의 내부를 진공상태로 만들면서 가열된 수지시트의 일부분을 성형공간의 내부로 흡인시킨다. 이때, 수지시트의 냉동실(23) 및 냉장실(25)에 대응하는 각각의 부위가 부풀어오르게 된다.
- [0054] 이후, 내부하우징(20)에 대응되는 형상의 금형(미 도시)을 부풀어오른 수지시트의 하부에 위치시켜 진공케이스의 개방된 하부를 금형으로 덮은 후, 진공케이스의 내부에 고압의 공기를 불어 넣으면 수지시트가 금형에 밀착되면서 냉동실(23) 및 냉장실(25)이 구비된 내부하우징(20)이 제작된다.
- [0055] 제작된 내부하우징(20)의 개방된 일면을 제외한 나머지 내측면에 흡착면(40)을 형성하는 제3단계는, 내부하우징(20)의 내측면이 불규칙한 표면을 갖도록 하는 단계이다.
- [0056] 이때, 흡착면(40)은 후술하게 되는 옷질에 의해 형성되는 옷층(30)이 내부하우징(20)의 내측면에 안정적으로 흡착되도록 별도의 가공에 의해 형성된다.
- [0057] 이 경우, 흡착면(40)의 가공은 샌드페이퍼의 연마에 의해 형성되는 것이 바람직하며, 이때 샌드페이퍼의 입방은 400~600# 인 것이 바람직하다.

- [0058] 샌드페이퍼의 입방이 400# 이하이면 흡착면(40)의 표면이 너무 거칠어지기 때문에 옷질의 흡착은 원활하게 이루어질 수 있으나 형성된 옷층(30)의 표면이 고르지 못하고, 반면 샌드페이퍼의 입방이 600# 이상이면 형성된 옷층(30)의 표면은 고르지만 옷질의 흡착이 원활하게 이루어지지 못하기 때문이다.
- [0059] 본 실시예에서는 흡착면(40)의 가공이 샌드페이퍼에 의해 형성되는 것으로 도시하였으나, 불규칙한 표면을 가공하는 방법을 반드시 한정하는 것은 아니다.
- [0060] 흡착면(40)이 형성된 내부하우징(20)의 내측면에 옷과 회석제를 1 : 2의 비율로 회석시킨 옷배합물을 칠하여 1차 옷층(33)을 형성하는 제4단계는, 내부하우징(20)의 냉동실(23)과 냉장실(25)의 내측면 전체에 1차 옷층(33)을 형성하는 단계이다.
- [0061] 이때, 옷질은 옷나무로부터 채취한 옷나무 수액을 칠하는 것으로서, 친환경적이면서 미생물(세균)의 증식을 억제하는 살균작용 및 방제효과를 가지며 화학적 반응에 탁월한 보존효과를 갖는다.
- [0062] 본 실시예에서 사용되는 옷은 고순도, 고풍택 및 고투명도를 갖는 옷을 사용하는데, 이를 위해 옷 나무에서 추출한 생옷을 교반기(미 도시)에 넣고 모터를 가동하여 회전시키면 생옷의 덩어리 입자가 고르게 하고, 이후 동일한 교반기에서 가열과 함께 생옷을 교반시키면서 생옷에 함유된 수분을 제거한다. 계속해서, 옷을 입자가 고운천(미 도시) 등으로 감싼 뒤, 원심분리통(미 도시)에 삽입한 상태로 고속회전시키면서 가열하고, 원심분리통의 걸름망을 통하여 옷의 고운 입자만을 걸러내어 옷을 얻는다.
- [0063] 상기와 같은 공정을 통해 얻어진 옷으로 옷과 회석제를 1 : 2의 비율로 회석하여 옷배합물을 얻는다. 이후, 옷배합물을 내부하우징(20)의 내측면에 칠하여 내측면에 1차 옷층(33)을 형성한다.
- [0064] 이때, 옷을 기준으로 회석제의 비율이 1 : 2 이하이면 옷의 점도가 상대적으로 증가되어 흡착면(40)에 칠해지는 옷배합물이 흘러내리는 것이 방지되나, 반면 옷배합물이 흡착면(40)에 원활하게 침투되지 못하여 옷배합물과 흡착면(40) 간의 결합력 향상 능력이 떨어진다.
- [0065] 또한, 옷을 기준으로 회석제의 비율이 1 : 2 이상이면 옷의 점도가 지나치게 감소하여 옷배합물이 흡착면(40)에 원활하게 침투되지만, 상대적으로 흡착면(40)에 칠해지는 옷배합물이 흘러내리는 문제가 있다.
- [0066] 따라서, 옷과 회석제가 1 : 2의 비율로 회석된 옷배합물이 최상의 상태에서 칠을 이룰 수 있다.
- [0067] 한편, 회석제는 테레빈유, 미네랄스피르트를유 및 소나무의 송진을 가공하여 채취된 송진유 중 어느 하나가 선택되어 사용되는 것이 바람직하며, 상기의 회석제는 통상적으로 이용되는 것임에 따라 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0068] 1차 옷층(33)이 형성된 내부하우징(20)을 20%~40%의 상대습도와 20도~25도의 온도에서 2시간 동안 1차 건조하는 제5단계는, 옷배합물의 칠에 의해 내부하우징(20)의 내측면에 형성된 1차 옷층(33)을 경화시키는 단계이다.
- [0069] 먼저, 밀폐된 클린룸에서 내부하우징(20)을 거치시킨 후, 상대습도 20%~40% 사이를 유지하면서 20도~25도 사이의 온도로 2시간 동안 건조시켜 내부하우징(20)의 내측면에 칠해진 1차 옷층(33)을 경화시킨다.
- [0070] 이때, 상대습도가 20% 이하이고 온도가 20도 이하이면 락카제(효소:옷액의 주요성분)에 의한 우루시올(옷액의 주요성분)의 산화반응에 의해 건조속도가 느려져 1차 옷층(33)의 경화가 지연된다.
- [0071] 반면, 상대습도가 40% 이상이고 온도가 25도 이상이면 락카제에 의한 우루시올의 산화반응이 너무 활발하게 일어나게 되어 1차 옷층(33)의 경화속도가 굉장히 빨라지기 때문에 흡착면(40)으로 옷배합물의 침투가 원활하게 이루어지지 못하여 흡착면(40)으로부터 1차 옷층(33)이 박리되거나 들뜨게 되는 문제를 갖는다.
- [0072] 따라서, 1차 건조는 20%~40%의 상대습도와 20도~25도 사이의 온도에서 2시간 동안 이루어지는 것이 가장이상적이며, 이때 형성된 1차 옷층(33)은 내부하우징(20)의 내측면을 보호하게 된다.
- [0073] 1차 건조된 내부하우징(20)의 1차 옷층(33)에 옷과 회석제를 1 : 1의 비율로 회석시킨 옷배합물의 옷질에 의해 2차 옷층(35)을 형성하는 제6단계는, 경화된 1차 옷층(33)에 2차 옷층(35)을 형성함으로써 경화 후 옷층(30)의 강성이 보강되도록 하는 단계이다.
- [0074] 이때, 옷배합물은 옷과 회석제가 1 : 1의 비율로 회석된 상태가 가장 이상적인데, 이는 옷과 회석제의 비중이 같도록 하여 옷의 농도를 진하게 함으로써 후술하는 공정에 의해 형성되는 옷층(30)의 두께가 한층더 두텁게 형성되도록 하기 위함이다.

- [0075] 만일, 옷배합물이 옷을 기준으로 회석제의 비율이 1 : 1 이하이면 옷배합물의 점도가 상대적으로 높아져 2차 옷층(35)의 표면이 고르게 형성되지 못하고, 반면 옷배합물이 옷을 기준으로 회석제의 비율이 1 : 1 이상이면 옷배합물의 점도가 낮아져 1차 옷층(33)에 칠해진 옷배합물이 흘러내리는 문제가 발생한다.
- [0076] 한편 제6단계는, 내부하우징(20)에 형성된 2차 옷층(35)에 1~3회에 걸쳐 옷배합물의 반복적인 칠이 이루어지는 단계를 더 포함할 수도 있는데, 이는 내부하우징(20) 내측면에 형성된 1,2차 옷층(35)이 옷배합물의 반복적인 칠에 의해 두텁게 형성되도록 하기 위함이다.
- [0077] 여기서 옷층(30)이 두텁게 형성되는 경우 휨에 의해 크랙이 발생될 수도 있지만 옷층(30)이 형성된 내부하우징(20)이 외부하우징(10)의 내부에 유동방지된 상태로 결합되기 때문에 크랙에 대한 안전성이 담보된다.
- [0078] 본 실시예에서는 옷배합물의 칠 회수를 반드시 한정하지는 않는다.
- [0079] 2차 옷층(35)이 형성된 내부하우징(20)을 열챔버(미 도시) 내에서 50도~65도의 온도에서 2시간 동안 2차 건조한 후 실온에서 냉각하는 제7단계는, 2차 옷층(35)의 완전 경화가 이루어지도록 하는 단계이다.
- [0080] 이때, 열챔버 내의 온도가 50도 이하이면 2차 옷층(35)의 완전경화가 이루어지지 못하고, 반면 온도가 65도 이상이면 고온의 열에 의해 ABS수지로 이루어진 내부하우징(20)이 녹아내리면서 내부하우징(20)의 변형을 초래함과 더불어 옷 성분에 포함된 기름이 소실되면서 탄화가 일어나 단일부품(130)의 표면이 변질 된다.
- [0081] 또한, 2시간 이상 고온에서 오랫동안 열 건조되면 경화된 2차 옷층(35)에 미세한 균열이 형성되어 제품의 품질을 저하시키는 요인으로 작용하게 된다.
- [0082] 이후, 열 건조를 거친 내부하우징(20)을 실온에서 서서히 냉각하면, 2차 옷층(35)의 완전 경화에 의해 옷층(30)이 내부하우징(20)의 내측면에 코팅되는 효과를 갖기 때문에 환경호르몬이 차단되어 음식물 및 인체에 영향을 주지 못한다.
- [0083] 또한, 고온의 열에 의해 경화된 옷층(30)은 내수성, 내스크래치성, 내열성, 내약품성, 투과도 및 내충격성을 갖기 때문에 내부하우징(20)의 내측면 표면을 외부적 환경으로부터 보호하게 된다.
- [0084] 마지막으로, 내부하우징(20)을 외부하우징(10) 내부에 결합하고 도어(50) 및 각종 냉각시스템을 외부하우징(10)에 결합하여 냉장고(100)의 조립을 완성하는 제8단계는, 본 발명 냉장고(100)의 조립이 완료되는 단계이다.
- [0085] 먼저, 외부하우징(10)의 하부 일측에 내부하우징(20)의 냉동실(23)과 냉장실(25)을 냉각시키기 위한 압축기, 열교환기 등으로 구성된 냉각시스템(미 도시)이 설치한다.
- [0086] 이후, 내부하우징(20)을 외부하우징(10)의 개방된 전면을 통해 내측으로 삽입하여 배치시킨다.
- [0087] 이때, 내부하우징(20)이 외부하우징(10)의 내측에 배치될 때 내부하우징(20)과 외부하우징(10)의 사이에는 단열을 위한 공간이 형성되며, 이 공간에는 우레탄폼과 같은 단열재가 충전된다.
- [0088] 계속해서, 외부하우징(10)의 개방된 전면으로 내부하우징(20)의 냉동실(23) 및 냉장실(25)을 선택적으로 개폐하는 두개의 도어(50)를 각각 결합하여 냉장고(100)의 조립을 완료한다.
- [0089] 지금까지 서술된 바와 같이 본 발명의 냉장고 및 그 제조방법은, 냉장고 제조시 냉장고의 내부에 구비되어 각종 음식물이 보관되는 내부하우징의 내측면 전체에 친환경적이면서 미생물(세균)의 증식을 억제하는 살균 및 방제 효과가 탁월한 옷층을 형성함으로써 음식물의 변질 및 부패가 방지되어 음식물의 저장기간을 연장시키는 장점이 있다.
- [0090] 또한, 미생물 증식이 억제됨에 따라 미생물 증식이 발생하는 각종 가스의 생성이 억제되어 악취발생이 방지되는 장점이 있다.
- [0091] 이상, 본 발명을 바람직한 실시예를 통해 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않고서도 다양한 개조나 변형 가능성을 이해할 것이다.
- [0092] 예를 들어, 냉장고의 종류 및 내부하우징의 형상, 흡착면의 가공방법, 옷과 회석제의 비율, 상대습도와 온도의 범위, 옷배합물의 칠 회수 등은 본 발명의 기술적범위를 정하는 기준이 될 수 없고, 오로지 특허청구범위에 의해서만 정해짐은 말할 나위가 없다.

**부호의 설명**

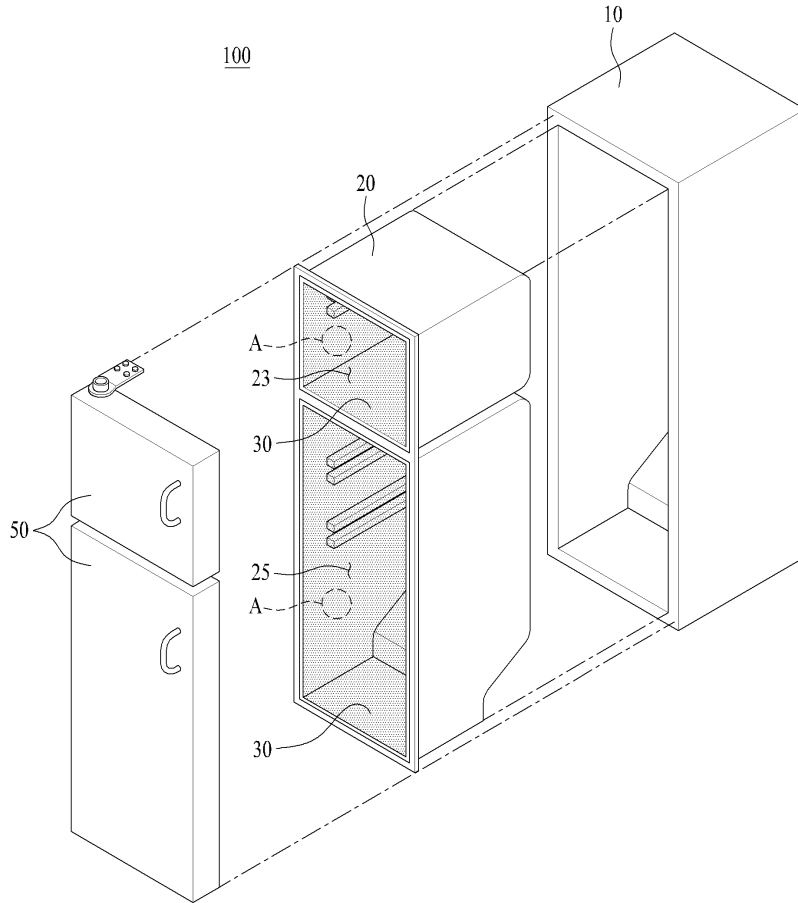


[0093]

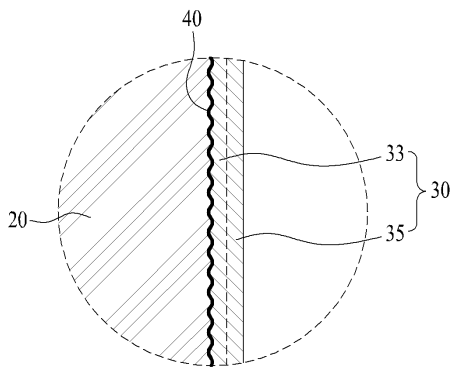
- |            |            |
|------------|------------|
| 10 : 외부하우징 | 20 : 내부하우징 |
| 23 : 냉동실   | 25 : 냉장실   |
| 30 : 옷층    | 33 : 1차 옷층 |
| 35 : 2차 옷층 | 40 : 흡착면   |
| 50 : 도어    |            |

도면

도면1



도면2



도면3

