



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0045858
(43) 공개일자 2013년05월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65D 81/24 (2006.01) B65D 25/20 (2006.01)
B65D 85/804 (2006.01) B65D 77/24 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2012-7028575
(22) 출원일자(국제) 2011년03월23일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2012년10월31일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/029531
(87) 국제공개번호 WO 2011/123298
국제공개일자 2011년10월06일
- (30) 우선권주장
12/751,583 2010년03월31일 미국(US)
- (71) 출원인
멀티서브 테크놀로지스 인코포레이티드
미국 뉴욕 버팔로 할렘 로드 325 (우:14224-1893)
- (72) 발명자
크럼프 존 더블유.
미국 14222 뉴욕주 버팔로 더블유. 유틀카 스트리트 201
차우 치에-천
미국 14564 뉴욕주 빅터 세인트 존스 파크웨이 6700
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
안국찬, 양영준

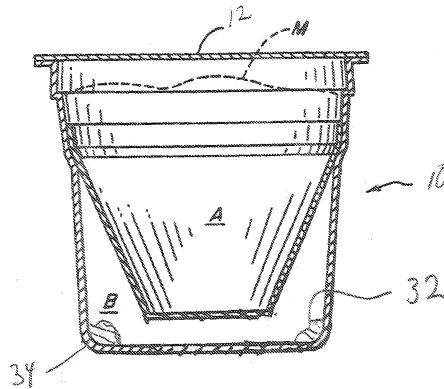
전체 청구항 수 : 총 40 항

(54) 발명의 명칭 1회용 용기 중에서의 산소 및 이산화탄소 흡수

(57) 요약

본 발명은 전이금속 산소 제거제를 포함하는 산소 제거제, 및 실질적으로 산소 불투과성인 용기를 포함하며, 용기는 그 안에 걸려있는 필터를 갖고, 필터는 인간 섭취용 재료를 보유하며, 용기는 또한 산소 제거제를 보유하는 것인, 산화에 의해 분해되는 인간 섭취용 재료를 포함하는 장기 저장 수명 포장을 제공한다. 또 다른 실시양태로서, 본 발명은 이산화탄소 제거제, 및 실질적으로 이산화탄소 불투과성인 용기를 포함하며, 용기는 그 안에 걸려있는 필터를 갖고, 필터는 인간 섭취용 재료를 보유하며, 용기는 또한 이산화탄소 제거제를 보유하는 것인, CO₂를 배출하여 분해되는 인간 섭취용 재료를 포함하는 장기 저장 수명 포장을 제공한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

맥키디 죠지 이.

미국 14221 뉴욕주 윌리엄스빌 오크부룩 드라이브
261

페인 다비드 에스.

미국 14224 뉴욕주 웨스트 세네카 카멜롯 드라이브
37

파워스 토마스 에이취.

미국 14757 뉴욕주 메이빌 핸넘 로드 7210

솔로비요프 스타니슬라프

미국 14068 뉴욕주 게츠빌 사우스웨지 드라이브 12

헐리 토마스 제이.

미국 14217 뉴욕주 켄모어 맥킨리 에비뉴 147

특허청구의 범위

청구항 1

전이금속 산소 제거제를 포함하는 산소 제거제, 및 실질적으로 산소 불투과성인 용기를 포함하며, 용기는 그 안에 걸려있는 필터를 갖고, 필터는 포유동물 섭취용 재료를 보유하며, 용기는 또한 산소 제거제를 보유하는 것인, 산화에 의해 분해되는 포유동물 섭취용 재료를 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 2

제1항에 있어서, 용기가 이산화탄소 흡수제를 추가로 밀봉 보유하고 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 3

제2항에 있어서, 이산화탄소 흡수제가 이산화탄소를 흡수할 때 물을 생성하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 4

제1항에 있어서, 전이금속이 원소 철이고, 산소 제거제가 물로 활성화되는 장기 저장 수명 포장.

청구항 5

제1항에 있어서, 식품이 커피, 차, 코코아 및 유제품으로 이루어진 군으로부터 선택되는 장기 저장 수명 포장.

청구항 6

제1항에 있어서, 식품이 커피이고, 제거제가 커피의 산소 흡수율 보다 10배 이상 큰 비율로 산소를 흡수하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 7

제6항에 있어서, 제거제에 의한 산소 흡수율이 식품의 흡수율의 50배 이상인 장기 저장 수명 포장.

청구항 8

제1항에 있어서, 산소 제거제가 활성화제와 철을 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 9

제8항에 있어서, 활성화제가 염을 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 10

제9항에 있어서, 염이 염화나트륨을 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 11

제1항에 있어서, 필터가 분쇄 커피, 차 또는 코코아를 보유하고 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 12

제11항에 있어서, 식품 용기가 산소 불투과성 뚜껑을 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 13

제11항에 있어서, 용기와 필터가 열-밀봉성인 장기 저장 수명 포장.

청구항 14

제2항에 있어서, 이산화탄소 흡수제가 수산화칼슘 또는 수산화마그네슘을 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 15

제12항에 있어서, 산소 제거제가 산화칼슘 또는 산화마그네슘 분말 및 반응하여 수산화칼슘을 생성하는 실리카 겔 중의 물을 함유하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 16

제1항에 있어서, 용기가 필터 중의 커피를 추가로 포함하며, 필터가 용기 바닥의 위에 걸려있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 17

제1항에 있어서, 용기가 뚜껑을 가지며, 산소 제거제가 용기의 뚜껑에 부착되어 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 18

제1항에 있어서, 산소 제거제가 용기의 벽에 부착되어 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 19

제1항에 있어서, 산소 제거제가 중합체 필름 또는 스트립 중에 함유되어 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 20

제1항에 있어서, 산소 제거제가 디스크, 타블렛 또는 캡슐로 성형된 장기 저장 수명 포장.

청구항 21

제1항에 있어서, 산소 제거제가 산소 투과성이고 액상 물에 불투과성인 사제 중에 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 22

제1항에 있어서, 포유 동물이 인간을 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 23

이산화탄소 제거제, 및 실질적으로 이산화탄소 불투과성인 용기를 포함하며, 용기는 그 안에 걸려있는 필터를 갖고, 필터는 포유동물 섭취용 재료를 보유하며, 용기는 또한 이산화탄소 제거제를 보유하는 것인, CO₂를 배출하여 분해되는 포유동물 섭취용 재료를 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 24

제23항에 있어서, 이산화탄소 제거제가 이산화탄소를 흡수할 때 물을 생성하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 25

제23항에 있어서, 포유동물 섭취용 재료가 커피, 차, 코코아 및 유제품으로 이루어진 군으로부터 선택되는 장기 저장 수명 포장.

청구항 26

제23항에 있어서, 재료가 커피인 장기 저장 수명 포장.

청구항 27

제23항에 있어서, 이산화탄소 제거제가 수산화칼슘, 실리카 겔 및 물을 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 28

제23항에 있어서, 필터가 차 또는 코코아를 보유하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 29

제28항에 있어서, 용기와 필터가 열 밀봉성인 장기 저장 수명 포장.

청구항 30

제23항에 있어서, 용기가 필터 중의 커피를 추가로 포함하며, 필터가 용기 바닥의 위에 걸려있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 31

제23항에 있어서, 용기가 뚜껑을 가지며, 이산화탄소 제거제가 용기의 뚜껑에 부착되어 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 32

제23항에 있어서, 이산화탄소 제거제가 용기의 벽에 부착되어 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 33

제23항에 있어서, 이산화탄소 제거제가 중합체 필름 또는 스트립 중에 함유되어 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 34

제23항에 있어서, 이산화탄소 제거제가 디스크, 타블렛 또는 캡슐 안에 함유되거나 그로 성형된 장기 저장 수명 포장.

청구항 35

제23항에 있어서, 이산화탄소 제거제가 이산화탄소 투과성이고 액상 물에 불투과성인 사체 중에 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 36

제23항에 있어서, 포유동물이 인간을 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 37

포유동물 섭취용 재료를 함유하는 하나 이상의 투과성 용기를 함유하고, 산소 제거제 또는 이산화탄소 제거제를 함유하는 불투과성 백을 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 38

제37항에 있어서, 하나 이상의 용기가 그 안에 필터가 걸려있는 밀폐된 용기를 포함하는 장기 저장 수명 포장.

청구항 39

제34항에 있어서, 디스크, 타블렛 또는 캡슐이 이산화탄소에 투과성인 중합체로 코팅되어 있는 장기 저장 수명 포장.

청구항 40

제20항에 있어서, 디스크, 타블렛 또는 캡슐이 산소에 투과성인 중합체로 코팅되어 있는 장기 저장 수명 포장.

명세서

기술분야

[0001] <관련 출원 상호 참조>

[0002] 본 출원은 2010년 3월 31일자 출원된, 계류중인 미국 특허 출원 제12/751,583호의 부분계속 출원이며, 이는 본원에 참고로 포함된다.

[0003] <연방 정부 후원 연구 또는 개발에 관한 기재>

- [0004] 없음
- [0005] <"서열 목록"에 대한 기재>
- [0006] 적용 없음
- [0007] 본 발명은 주로 저장 용기 또는 포장 내의 식품에서 산소 및/또는 이산화탄소의 흡수뿐만 아니라 상대 습도 조절/수분 활성 억제에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 일회용 식품 용기 내 저장 중 산소의 흡수, 또는 이산화탄소 또는 산소와 이산화탄소를 함께 제거하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

- [0008] 식품을 포장함에 있어서, 일부 식품은 저장 중에 산소와의 반응에 의해 품질이 저하된다는 것이 알려져 있다. 이는 밀봉 전에 산소를 감소시키고/거나 제거하기 위해 포장을 탈기시키고, 식품 위에 왁스 코팅을 하고, 또한 저장 온도를 낮춤으로써 처리되어 왔다. 또한, 채소류 및 동물성 식재료의 포장시에 산소 제거제를 사용하는 것이 알려져 있다. 산화는 제품의 향미를 저하시키기 때문에 분쇄 커피의 산화를 방지하는 것이 특히 관심의 대상이었다. 커피는 가능한 한 많은 산소를 제거하기 위해 진공-포장하거나 질소 중에 포장되어 왔다.
- [0009] 일부 식품은 또한 호흡, 베이킹 또는 로스팅(roasting)을 통하여 CO₂ 또는 다른 휘발성 성분을 방출할 수 있다. 특히 커피 및 볶은 견과류는 로스팅시에 상당량의 이산화탄소를 발생시킨다. 따라서, 커피 제조업자는 포장하기 전에 커피로부터 이산화탄소를 배출시키거나, 포장이 부풀고/거나 터지지 않게 하기 위하여 배기공(vent)을 포함시켜야 한다. 이산화탄소를 배출시키는데 필요한 시간에는 풍미 성분 화합물도 또한 빠져나갈 수 있다. 이산화탄소 제거제를 사용하는 것은 커피를 로스팅 직후에 이산화탄소 가스를 축적시키지 않고 포장할 수 있게 한다. 이와 같이 스테이징(staging)/배기를 위한 노출을 하지 않아도 됨으로써, 경제적으로 마이너스가 되는 가공 시간을 없앨 수 있을 뿐만 아니라 결과적으로 성질상 커피 제품의 관능 프로파일의 바람직한 특징을 부여하는 동시-배출 화합물/휘발성 성분을 보유할 수도 있다.
- [0010] 즉석에서 로스팅하고 추출된 커피의 독특하고 뛰어난 향미는 주로 로스팅 중에 형성된 화합물에 의한 것이다. 문헌 [W. Baltes et al., J. Agric. Food Chem. 35(3): 340-6(1987); W. Baletes et al., Z. Lebensm. Unten. Forsch. 184(3): 179-86(1987); W. Baltes et al., Z Lebensm. Unters. Forsch. 184(6): 478-84(1987); W. Baltes et al., Z Lebensm. Unten. Forsch. 185(1): 5-9(1987); W. Baltes et al., Z. Lebensm. Unters. Forsch. 184(6): 485-93(1987); R. J. Clarke, Coffee, Vol. 2 Technology. Clarke and Macrae ed. 1987 Dept. Food Science, University of Reading. Reading; I. Flament and C. Chevallier, "Analysis of Volatile Constituents of Coffee Aroma." Chern. Ind.(London).: 1988; R. Tressl, "Formation of Components in Roasted Coffee." Thermal Generation of Aromas. Parliment ed. 1989 American Chemical Society. Washington, D.C.]. 커피 원두를 로스팅할 때, 원두 중의 아미노산, 당, 지질 및 리그닌이 분해하여 서로 반응함으로써 수 천 가지의 주로 향이 없는 화합물을 형성한다. 이들 중에 작은 부류의 이취-활성 화합물들이 있다. 이들 이취 성분의 일부의 화학적 구조는 알려져 있으나, 대부분은 아직 연구되어야 하거나 적어도 알려진 성분들의 상대적인 이취 중요성이 증명되어야 한다. 일반적으로 인식되고 있는 것은 로스팅 직후의 커피향이 가장 바람직한 상태라는 것이다. 수 시간 또는 수 일 이내에 바람직한 향의 양은 현저하게 감소되며, 많은 종류의 바람직하지 않은 이취가 검출되게 된다. 이들 향미 변화의 화학은 로스팅 중 향미를 형성하는 것과 유사한 자유 라디칼 반응을 포함할 수 있다(참조: 미국 특허 제5,087,469호; 칼럼 1, II. 9-38).
- [0011] 또한, 즉석에서 분쇄하고 로스팅한 커피와 견과류는 매우 향이 강하며 좋은 향이 난다. 이들 바람직한 향미 방향족 성분은 휘발성이기 때문에, 분쇄와 포장 사이의 시간은 향미와 소비자 선택을 감소시킨다. CO₂도 또한 로스팅 직후에 방출되므로, 가공업자는 포장하기 전에 이들을 날아가게 하거나 포장이 부풀어오르거나 팽팽해지거나 심지어는 터지는 위험을 감수해야 한다. CO₂를 흡착시키는 방법은 로스팅한 직후의 커피 또는 다른 식품을 즉시 포장할 수 있게 함으로써, 제조 시간과 공간을 절약하며 현재 입수할 수 있는 어떤 제품보다 우수한 제품을 제공하게 될 것이다.
- [0012] 이미 시도된 바 있는 산화 억제를 위한 접근법은 가공 중에 항산화제를 사용하는 것이다. 예를 들어, 미국 특허 제5,384,143호는 커피 추출물을 20 °C 미만으로 급속히 냉각시킨 다음, 에리쓰르브산, 아스코르브산 및 그들의 수용성 염으로부터 선택된 항산화제를 냉각된 추출물에 가하는 방법을 기재하고 있다. 이어서, 산소가 없는 조건하에 추출물을 캔에 충전한다. 이러한 기술은 전 공정을 불활성 가스 분위기 하에서 실시하는 것보다는 비용이 덜 들지만, 문제점이 있다. 특히, 커피는 식품에 통상적으로 사용되는 대부분의 항산화제보다 빠르게 산

소를 제거할 수 있는 강력한 항산화제이다. 따라서, 상기 특허에 기재된 항산화제가 일부 산소를 제거하기는 하지만, 커피가 존재하는 산소의 상당 부분을 제거하는 것을 방지할 만큼 충분히 강력하지는 않다. 결과적으로, 커피는 얼마간의 산화적 손상을 입게 된다(참조: 미국 특허 제6,093,436호; 칼럼 1, I. 54 - 칼럼 2, I. 2).

[0013] 또 다른 접근법은 효소계를 사용하는 것이었다. 예를 들어, 글루코오스 옥시다제 및 알콜 옥시다제를 기제로 하는 계를 사용하는 것이 제안되어 왔다. 그러나, 산소로 인한 분해가 여전히 일어나기 때문에 이러한 계도 충분히 효과적인 것으로 나타나지는 않았다. 또한, 이들 효소계는 종종 바람직하지 못한 과산화수소를 생성한다(참조: 미국 특허 제6,093,436호; 칼럼 2, II. 3-8).

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 따라서, 본 발명의 목적은 비교적 저렴하고 그 자체가 항산화제인 음료 성분으로부터 산소를 제거하기에 충분히 강력한 항산화 시스템을 제공하는 것이다.

[0015] 비가역적으로 CO₂를 흡수함으로써 식품이 로스팅 직후 풍미가 최고점인 상태에 있을 때 포장될 수 있게 하는 효과적인 방법을 제공할 필요가 있다.

[0016] 특히, 1회용 분쇄 커피 용기의 저장 기술에 있어서의 개선이 필요하다. 1회용 커피 용기는 가정 및 사무실에서 사용되며, 언제나 착실하게 재고 관리가 되는 것이 아니므로, 장기간 동안 선반에 보관될 수 있다. 또한, 1회용 용기를 복잡하고, 매우 낮은 산소 또는 질소 분위기하에서 포장하는 것은 경제적이지 않을 수 있다. 전형적으로 1회용 커피 용기는 용기의 분위기 중에 약 3 내지 5 중량%의 산소를 함유한다.

과제의 해결 수단

[0017] <발명의 요약>

[0018] 본 발명은 산화에 의해 분해되는 포유동물 섭취용 재료를 포함하는 장기 저장 수명 포장으로서, 전이금속 산소 제거제를 포함하는 산소 제거제, 및 실질적으로 산소 불투과성인 용기를 포함하며, 용기는 그 안에 걸려있는(suspended) 필터를 갖고, 필터는 포유동물 섭취용 재료를 보유하며, 용기는 또한 산소 제거제를 보유하는 것인 포장을 제공한다.

[0019] 또 다른 실시양태에서, 본 발명은 CO₂를 배출하여 분해되는 포유동물 섭취용 재료를 포함하는 장기 저장 수명 포장으로서, 이산화탄소 제거제, 및 실질적으로 이산화탄소 불투과성인 용기를 포함하며, 용기는 그 안에 걸려있는 필터를 갖고, 필터는 포유동물 섭취용 재료를 보유하며, 용기는 또한 이산화탄소 제거제를 보유하는 것인 포장을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1 및 도 2는 본 발명에 사용하기 위한 용기의 상면도 및 측면도이다.

도 3은 선행 기술의 즉석 추출 커피 용기를 도 2의 절취선 A-A를 따라 절단한 단면도이다.

도 4는 산소 제거제 또는 이산화탄소 제거제, 습도 조절제 또는 제거제와 습도 조절제의 조합을 함유하는 사체(sachet)를 이용하고 있는 본 발명을 나타낸 도이다.

도 5는 산소 제거 특성을 갖는 필름이 즉석 추출 커피 용기의 뚜껑에 부착되어 있는 본 발명을 나타낸 도이다.

도 6은 산소 제거제(또는 이산화탄소 제거제, 습도 조절제 또는 그들의 조합)의 스트립 또는 비드가 용기의 바닥에 놓여져 있는 본 발명을 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명은 당분야 선행 실시 기술에 비해 여러 가지 장점을 갖는다. 본 발명은 활성 성분이 식품 또는 의약품의 신선도를 효과적으로 유지하는 포장 시스템의 형성이 가능하도록 한다. 본 발명은 용기의 기능이나 디자인을 변화시키지 않으면서 장기 저장 수명을 갖는 1회용 즉석 추출 커피 용기를 형성할 수 있게 한다. 또한, 본 발명의 용기는 비용이 적게 들며, 본 발명의 흡수성 용기는 생분해성 재료를 산소 제거제 및 용기로 이용할 수

있다. 제거제는 산소 제거, 이산화탄소 제거 및/또는 수분 흡수에 대한 그들의 필요에 따라 각기 다른 식품 용기에 특히 바람직한 형태로 제공될 수 있다. 본 발명의 이들 및 다른 실시양태는 하기 상세한 설명 및 도면으로부터 명백해질 것이다.

- [0022] "인간 섭취용 재료"란 스프, 커피 및 차와 같은 식품; 본 발명의 필터 컵으로부터 따른 후 마시거나 섭취될 수 있는 의약품을 포함한다. 물이 일반적으로 사용되는 액체이지만, 사람에 사용될 수 있는 다른 액체, 예를 들어, 유아 조제식, 과일 주스, 에틸 알콜 및 혈장이 또한 사용될 수 있다. "흡수성" "흡수제" 및 "흡수재"는 산소, 이산화탄소 또는 수증기를 제거(흡수)하는 물질을 지칭하는데 사용된다. 사람이 바람직한 포유동물이지만, (사람 이외의) 동물을 위한 음료 및 의약품이 개, 소, 고양이, 말 등과 같은 동물용으로 포장될 수 있다.
- [0023] 필름 뚜껑이 있는 컵 안에 저장된 1회용 즉석 추출 커피의 제조는 매우 성공적인 것이다. 그러나, 컵이 장시간 동안 선반에 보관될 때 커피의 향과 풍미를 보존하는 것은 어렵다. 즉석 추출 용기에는 상면 및 바닥면에 구멍을 내어, 물이 들어가 커피 분쇄물과 필터를 통과한 다음, 추출 후에는 컵의 바닥을 통해 나오도록 되어 있다. 커피 향과 풍미의 저하는 부분적으로는 산화에, 또한 부분적으로는 증발에 의한 것이다. 컵은 일반적으로 불활성 환경하에 포장되지만, 최대 약 5%의 잔여 산소가 존재한다. 질소로 플러싱(flushing)하여 산소를 더욱 감소시키는 것은 비용 및 포장의 복잡성의 측면에서 실용적이지 않다. 본 발명은 즉석 추출 용기의 재설계를 필요로 하지 않는 비용-효율적 해결책을 제공한다. 커피 머신은 공지된 디자인의 컵을 수용하도록 설계되어 있으며, 컵의 디자인을 변화시키는 것은 실용적이지 않다. 또한, 생분해 재료가 컵으로 사용되는 것이 바람직한데, 1회 사용 후에 폐기되기 때문이다.
- [0024] 도 1 및 도 2는 즉석 추출 커피 용기(10)의 상면도 및 측면도이다. 용기(10)는 뚜껑(12)과 외측면(14)을 갖는다. 사용 중에 뚜껑(12)은 바닥(16)과 같이 뚫려진다. 물을 뚜껑(12)을 통해 주입하며, 커피는 바닥(16)으로부터 나온다. 횡단선 A-A는 일반적으로 용기(10)의 중심을 지난다.
- [0025] 도 3은 선행 기술의 즉석 추출 용기(10)의 단면도이다. 용기(10)는 (22)에서 용기의 측벽(14)에 밀봉된 필터(18)를 갖는다. 용기 내의 커피 높이는 (M)으로 표시되며, 사용시 용기의 뚜껑(12)이 도시되어 있지 않은 수단에 의해 구멍이 뚫려지고, 뜨거운 물을 용기 내로 주입한다. 용기의 바닥(16)도 또한 도시되지 않은 수단에 의해 구멍이 뚫리며, 커피는 바닥으로부터 회수된다. 필터는 컵을 두 개의 공간 (A) 및 (B)로 분할한다. 상술한 바와 같이, 본 발명은 즉석 추출 커피 용기 뿐만 아니라 다른 식품 및 의약품 용기의 개선에 관한 것이다. 본 발명의 구조에서, 선행 기술의 컵과 유사한 부분은 도 3에서와 동일하게 번호를 부여하였다.
- [0026] 도 4는 본 발명의 하나의 실시양태의 단면을 도시한 것으로, 사세(24)가 공간(B)에 삽입되어 있다. 사세(24)는 염 및 전해질과 함께 철과 같은 산소 흡수제(28)를 함유한다. 사세(24) 중의 물질은 저장 중에 산소를 신속히 흡수한다. 산소의 신속한 흡수는 커피도 또한 산소를 흡수하기 때문에 이롭지만, 사세 중의 산소 제거제는 커피보다 적어도 10배 이상 큰 산소 흡수율을 갖는다. 패킷(26)의 표면은 증기는 투과하나 물은 투과하지 않는 재료로 형성되어 있다. 이는 끓는 물의 온도보다 높은 온도에서 그의 일체성을 유지한다. 사세(24)는 용기(10)의 공간 (A) 또는 (B) 어느 곳에나 놓일 수 있다.
- [0027] 다른 방법으로서 또는 추가로, 사세는 커피로부터 방출되는 CO₂를 흡수함으로써 로스팅 잠시 후에 포장할 수 있게 하여 휘발을 통한 향미 손실을 최소화시킬 수 있는 CO₂ 흡수제를 함유할 수 있다. 이산화탄소 흡수제 사세는 산소 흡수제 사세와 더불어 사용될 수도 있다.
- [0028] 다른 방법으로서 또는 추가로, 사세는 커피 또는 차와 같은 다른 식품의 수분 활성을 향미 성분의 추출능에 영향을 끼칠 수 있을 정도로 너무 건조하거나 너무 습하지 않은 적정 수준으로 유지할 수 있는 수분 조절 조성물을 함유할 수 있다.
- [0029] 도 5의 실시양태에서, 즉석 추출 용기에는 산소 흡수제 필름 또는 다른 흡수성 필름(29)이 뚜껑(12)에 부착되어 제공되어 있다. 산소 흡수제 필름은 뚜껑이 용기 위에 놓이기 전에 뚜껑 재료(12)에 부착될 것이다. 필름은 뚜껑 위로 캐스팅되거나, 라미네이팅되거나 압출 코팅될 수 있거나, 예비성형되어 접착제, 초음파 밀봉 또는 열 밀봉에 의해 뚜껑에 부착될 수 있다. 이 실시양태는 산소 흡수제가 커피 포장 전에 뚜껑에 가해진다는 이점이 있다. 산소 흡수제 필름(29)은 산소 흡수제가 구조물의 내층에 있는 다층 구조로 이루어질 수 있다. 필름에는, 도시되어 있지는 않지만, 내마모층 또는 미끄럼층(slippy layer)이 제공될 수 있으며, 이는 커피가 필름으로부터 산소 흡수제(제거제) 물질을 제거할 수 없도록 내마모 또는 미끄럼을 제공할 것이다. 내마모 또는 미끄럼 층은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리아미드 및 그들의 공중합체로 형성될 수 있다. 통상의 슬립 첨가제가 커피와 접촉하는 층 내로 첨가되어 마찰 계수가 0.5 또는 그 미만, 바람직하게는 0.3 또는 그 미만이 되

게 할 수 있다. 산소 흡수 필름에 관해서만 기술하고 있지만, 필름은 CO₂ 흡수 물질만을 함유할 수 있다. 또한, 필름은 이산화탄소 및 산소 흡수 물질을 모두 함유할 수 있다.

[0030] 도 6의 실시양태에서, 산소 제거제 또는 다른 흡수제는 컵(10)의 바닥(16) 및 바닥 모서리(34)에 놓인다. 제거제(32)는 그 장소에 다양한 기술에 의해 놓여질 수 있으나, 고온 용융 접착제에 사용되는 것과 같은 압출 기술이 신속하고, 필터(18)가 컵의 측면에(14)에서 부착되기 전 가공시에 행해질 수 있다. 산소 또는 다른 흡수제 필름의 예비성형된 제거제 고리(ring)가 컵의 바닥 내부 모서리(34)에 부착될 수 있다. 흡수제를 놓는 것은 다른 압출 코팅 방법에 의해 수행될 수 있다. 압출 재료는 고온 용융 중합체 뿐만 아니라 그 자리에서 경화되는 플라스틱을 포함한다.

[0031] 산소 및/또는 이산화탄소를 잘 투과시키는 재료를 커피 또는 다른 음료용 용기로 사용할 수 있다. 이 경우에, 용기는 산소, 이산화탄소 및 수증기에 불투과성인 백(bag) 안에 밀봉된다. 백을 밀봉하기 전에 그 안에 산소 흡수제 및/또는 이산화탄소 흡수제 및/또는 수증기 흡수제를 놓는다. 백은 사용 직전에 개봉되어 분쇄 커피와 같은 섭취 음료가 사용 전에 신선도를 잃지 않게 한다. 투과성 용기는 생분해성 재료, 예컨대, 폴리락트산(PLA) 또는 PLA와 폴리에틸렌 또는 아크릴과 같은 다른 중합체의 공중합체로 형성될 수 있다. 다른 방법으로는 컵은 산소, 이산화탄소 및 수증기에 투과성인 얇고 저렴하거나 매우 얇은 중합체로 형성될 수 있다. 백은 포일, 폴리비닐 알콜 또는 고밀도 폴리에틸렌일 수 있으며, 바람직하게는 백 중에 최상의 차단 특성이 부여되도록 하는 층들로 이루어질 수 있다.

[0032] 산소 제거제나 다른 흡수제를 보유하는 중합체로서 어느 적절한 수지나 본 발명에 사용될 수 있다. 중합체는 흡수제를 보유하여 용기가 사용될 때 흡수제가 커피나 다른 의약 또는 식품에 빨려들어가지 않도록 한다. 산소 제거 및 흡수 제품의 제조에 유용한 중합체는 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 폴리프로필렌(PP)과 같은 통상의 폴리올레핀, 폴리스티렌(PS), 고 내충격 폴리스티렌(HIPS), 폴리카르보네이트(PC), 폴리(메틸 메타크릴레이트)(PMMA) 및 그들의 유도체 또는 공중합체를 포함할 수 있다.

[0033] 본 발명에 적절하며 생분해성인 중합체는 재생가능 자원으로부터 생산된 통상의 중합체 및 생분해성 중합체, 예를 들어, 폴리락트산 공중합체, 열가소성 전분과 같은 전분계 중합체, 폴리히드록시알카노에이트(PHA), 폴리히드록시부티레이트(PHB)를 포함한다. 석유계 생분해성 중합체, 예를 들어, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리비닐 알콜(PVOH)도 또한 포함된다.

[0034] 본 발명은 산소 제거제, CO₂ 흡수제 및 수분 조절제를 포함하는 흡수제 구조물을 형성하기 위하여, 압출, 사출 성형, 압출 코팅, 라미네이션, 타블렛팅 및 혼련을 포함하는 통상의 플라스틱 제품 제조 방법을 이용한다.

[0035] 본 발명이 즉석 추출 커피용 식품 용기의 이용에 관하여 논의되고 있지만, 본 발명의 개념 및 용기는 다른 용도에도 또한 적절하다. 개시된 용기는 물 또는 다른 액체가 용기의 필터 내에 함유된 재료에 가해지고, 식품 및 필터를 통과한 후 변화된 액체가 인출되는 형태의 다른 식품에도 사용될 것이다. 그러한 재료의 전형적인 예는 유아 조제식, 차, 코코아, 유제품 및 스포츠 브로쓰일 것이다. 용기는 또한 고체로 선적된 다음에 캐리어 액체를 필터 내의 고체를 통해 흘러보내 액상 의약을 얻는 형태의 의약품에도 사용될 수 있다. 이러한 의약품의 예는 모르핀이나 메타돈 염산염과 같은 분말 마약성 진통제, 및 방사능 트레이서로 사용되는 물질과 같은 약물이다. 용기는 또한 알콜성 음료에 풍미를 가하는데 사용될 수 있다.

[0036] 용기에 제거제 물질을 넣는 본 발명의 방법은 또한 수분에 민감한 제품의 포장에 사용될 수 있다. 그러한 제품은 다양한 의약품 및 식품을 포함한다. 밀가루, 음료용 믹스, 젤라틴 디저트, 소금 또는 다른 양념 재료와 같은 식품은 용기 내에 수분이 존재하는 경우 변질되기 쉽다. 수분 흡수제는 단독으로 또는 산소 흡수제와 함께 사용될 수 있다. 실리카 겔, 분자체, 활성탄 및 점토와 같은 수분 흡수제가 포유동물 섭취용 재료의 품질 저하를 방지하기 위해 수증기를 조절 및 흡수하는데 사용될 수 있다. 쿨렌(Cullen)의 미국 특허 제5,322,701호에 기재된 바와 같은 수분 흡수제 물질을 용기 내로 넣어 재료의 저장을 장기화할 수 있으며, 상기 특허는 본원에 참고로 포함된다.

[0037] 다음은 1회용 즉석 추출 커피에 사용하기 위한 고형 산소 흡수 조성물 또는 코팅을 제조하는 방법이다.

[0038] 산소 제거제는 분말 블렌드 또는 압축된 입자와 결합체로부터 형성된 압착 고체의 형태일 수 있다. 압축 또는 압착된 산소 흡수 디스크, 타블렛 또는 캡슐의 제조 방법은 다음과 같다. 철 분말 기재의 분말 흡수제와, 전해질로서의 염화나트륨, 수분 보유체로서의 실리카 겔 및 매우 높은 온도로 가열할 필요가 없는 결합체의 블렌드를 형성한다. 결합체는 3,000 내지 50,000 psi 사이의 압력하에 연화되는 미세 분말 폴리에틸렌일 수 있다.

조성물을 가열하여 결합제를 고정 또는 경화시킬 수 있으나, 수분을 보유체 속에 유지하기 위하여 물의 비점 이상으로 가열할 수는 없다. 적절한 조성은 약 18 중량%의 폴리에틸렌, 40 중량%의 철 분말, 30 중량%의 실리카 겔, 8 중량%의 물 및 2 중량%의 염화나트륨이다. 물의 비점보다 높은 연화점을 갖는 수지 결합제를 사용하는 것이 가장 바람직하다.

[0039] 산소 흡수 화합물의 제조 방법은 산소 흡수 조성물을 열가소성 재료 내에 넣어 산소 흡수 화합물이 용기 내로 액체 고리로서 충전되어 고정되거나 경화되게 하는 것이다. 이 조성은 약 40 중량%의 열가소성 수지, 30 중량%의 철 분말, 20 중량%의 실리카 겔, 9 중량%의 물 및 1 중량%의 염화나트륨이다. CaCO_3 , 점토 또는 탈크와 같은 첨가제를 사용하여 수지의 다공도를 증가시키고 산소 흡수율을 증가시킬 수 있다. 이 조성물을 용기 안으로 침적시키거나 용기의 내측면에 놓일 수 있는 테입으로 만들 수 있다. 열가소성 수지는 비닐 아세테이트, 에틸 비닐 아세테이트, 폴리우레탄 또는 그들의 조합일 수 있다.

[0040] 산소 흡수 조성물을 제조하는 또 다른 방법은 산소 흡수 조성물을 폴리비닐 클로라이드 플라스틱줄 내로 분산시키는 것이다. 이들 플라스틱줄은 캡(cap) 및자(jar) 뚜껑에서 캡 라이너로서 또한 가스켓으로서 사용될 수 있다. 이러한 산소 흡수 플라스틱줄 조성물을 이어서 컵 내로 라이너, 컵의 측벽을 따른 고리 모양 또는 코팅으로 넣는다. 이 조성물은 반-액체일 수 있으며, 컵 내로 채워져 경화될 수 있다. 플라스틱줄은 고-밀도 폴리에틸렌, 고밀도 폴리프로필렌, 아크릴 비닐 아세테이트 에틸렌 공중합체, 에틸렌 비닐 아세테이트, 비닐 아세테이트 단독중합체, 아세테이트 에틸렌 공중합체, 가소화 비닐 클로라이드, 산화 폴리에틸렌 단독중합체 및 폴리우레탄으로부터 선택될 수 있다. 바람직한 플라스틱줄은 폴리비닐 클로라이드로서, 이는 식품과 반응하지 않으며 끓는 물의 온도에도 내성이 있다. 산소 흡수 조성물은 최대 75 중량%를 차지할 수 있으며, 나머지 25 중량%는 중합체이다. 조성물의 한 예는 10.35 g의 폴리비닐 클로라이드 플라스틱줄, 12.51 g의 철 분말(2 중량%의 염화나트륨 함유)로 이루어진다.

[0041] 플라스틱줄 물질로서 폴리비닐 클로라이드 10.35 g을 2 중량%의 염화나트륨을 함유하는 12.51 g의 200 메쉬 철 분말과 블렌딩하였다. 블렌딩은 전기 고속 혼합기로 수행하였다. 생성된 조성물의 샘플을 용기의 캡 위에 코팅하였다. 시간에 따른 산소 흡수율을 측정하였다.

	샘플 1	샘플 2	샘플 3	샘플 4
조성물 중량	1.47 g	1.71 g	1.51 g	1.56 g
22시간 후 흡수된 산소의 cc	10.	10.	10.	10.
46시간 후 흡수된 산소의 cc	15.	14.	15.	15.
96시간 후 흡수된 산소의 cc	24.	22.	24.	23.
184시간 후 흡수된 산소의 cc	37.	32.	37.	35.
234시간 후 흡수된 산소의 cc	37.	32.	37.	35.
330시간 후 흡수된 산소의 cc	51.	41.	48.	47.

[0042]

[0043] 시험 용기는 500 cc의 공기 또는 100 cc의 산소를 함유하였다. 시험은 실온에서 시험 용기 중에 수분 공급원을 둔 채로 수행하였다.

[0044] 본 발명의 또 다른 조성물은 흡수 조성물을 에멀전, 분산액, 현탁액 또는 다른 혼합물과 같은 다성분 운반체에 분산시키는 것이다. 흡수제를 그러한 다성분계에 분산시킴으로써 생성된 조성물은 컵에 산소 제거제 또는 흡수제 코팅으로서 보다 쉽게 도포될 수 있다. 이들 형태의 코팅은 더 많은 산소 흡수제 조성물을 함유할 수 있으며, 산소에 대한 보다 큰 투과성을 갖는다. 수성계를 완전히 건조시키지 않음으로써, 자가 활성화 및 자가 반응성 산소 흡수제 코팅을 얻을 수 있다. 글루코오스 옥시다제를 철 대신 사용할 수 있다. 잔탄 검 에멀전, 알기네이트 에멀전 또는 미세결정질 셀룰로오스계를 또한 사용할 수 있다. 이러한 계는 또한 철기체의 산소 흡수계를 활성화시키기 위하여 물을 함유할 수 있다. 점착제 기재의 에멀전으로서, 예를 들어, 수중 아크릴 중합체 에멀전, 수중 폴리비닐 아세테이트 에멀전 및 수중 비닐 아세테이트 에틸렌 공중합체 에멀전을 또한 사용할 수 있다. 산소 흡수 조성물은 철 분말과 함께 전해질로서 염화나트륨 및 수분 보유체로 이루어질 수 있다. 수분 보유체는 실리카 겔, 히드로겔 또는 수분을 보유할 수 있는 임의의 다른 수분 보유체일 수 있다. 에멀전으로부터 수분을 완전히 건조시키지 않음으로써 코팅 중에 어느 정도의 수분을 남겨 놓아 철 분말이 사용되는 경우 산소 흡수제를 활성화시킬 수도 있다. 알기네이트 겔은 2.25 중량%의 나트륨 알기네이트, 1.0 중량%의 폴리소르베이트 80, 0.2 중량%의 나트륨 프로피오네이트 및 96.55 중량%의 증류수로 이루어질 수 있다. 잔탄 검 에멀전은 2.0 중량%의 잔탄 검, 43 중량%의 이소프로필 알콜 및 55 중량%의 물로 이루어질 수 있다. 이들 두 에멀전은 1부의 에멀전과, 99%의 철 분말과 1%의 전해질로서 염화나트륨으로 이루어진 1부의 산소 흡수 조성물의 비율

로 합해질 수 있다. 산소 흡수 조성물은 산소 흡수 코팅 또는 산소 흡수제 화합물의 투명성을 개선시키기 위해 입자 크기 2 내지 5 마이크론의 미세 철 분말일 수 있다. 산소 흡수 성분 또는 흡수제가 시간이 지남에 따라 밖으로 침출되지 않도록 최종 코팅 위에 박층 또는 코팅을 도포할 수 있다. 이러한 얇은 필름 커버는 셀룰로오스 아세테이트 중합체, 비닐 아세테이트 에틸렌 공중합체, 비닐 아세테이트 단독중합체, 아세테이트 에틸렌 공중합체, 가소화 비닐 클로라이드 중합체, 아크릴 중합체 또는 산화 폴리에틸렌 단독중합체일 수 있다.

[0045] 전형적으로 아연, 구리, 철, 코발트 및 지르콘을 포함하는 적절한 전이금속은 어느 것이나 본 발명의 산소 제거제에 사용될 수 있다. 환원된 철 분말의 바람직한 산소 제거제는 1 내지 200 μm 의 평균 입자 크기, 보다 바람직하게는 5 내지 50 μm 의 평균 입자 크기, 가장 바람직하게는 10 내지 40 μm 의 평균 입자 크기를 갖는다. 철은 염 또는 상이한 전해 및 산성화 성분들의 조합물과 혼합될 수 있다. 철 입자는 또한, 바람직한 실시양태에서, 전해질 염으로 코팅될 수도 있다. 철 입자 위로 코팅되는 활성화 전해질 및 산성화 성분의 조합 및 상대적 비율은 미국 특허 제6,899,822호 및 동시-양도된 공개 미국 특허출원 제2005/0205841호 및 제2007/020456호에 교시된 바에 따라 선택될 수 있으며, 이들 문헌은 본원에 참고로 포함된다. 코팅 방법은 바람직하게는 상기 문헌에 기재된 바와 같은 건식 코팅 공정이다.

[0046] 염은 물에 가용성인 염으로서, 나트륨, 칼륨 또는 칼슘계 이온성 화합물 등 어느 것이나 가능하다. 전형적인 예는 NaCl, KCl, Na_2HPO_4 등을 포함한다. 별도의 전해질 및 산화성 염 성분들의 혼합물은 선행 기술에 기재된 바와 같은 조성물에 유리하게 사용될 수 있다. 염화나트륨은 효과적이고 저렴하므로 바람직하다.

[0047] 산소 제거제가 포함된 제품은 실리카 겔, 분자체, 활성화탄소, 점토 또는 다른 광물 성분을 기재로 하는 수분 조절제를 함유할 수 있다. 화합물은 0.01 내지 0.85의 수분 활성도를 얻기 위해 여러 수준의 물을 함유할 수 있다.

[0048] 본 발명에 사용되는 필름/테이프/리본은 다공성이거나 속이 꽉 채워진 단층 또는 다층 필름일 수 있으며, 공동-양도된 미국 특허출원 제12/416,685호(2009년 4월 1일 출원)에 개시된 바와 같은, 철-기재 산소 제거제 및 전해질로 이루어지며, 상기 문헌은 본원에 참고로 포함된다. 필름은 임의로는 선택된 수분 활성도를 갖는 수분 조절제로 이루어진다. 필름은 커피 컵 내에 들어맞을 수 있는 환형 또는 스트립이거나 굴곡 스트립일 수 있다. 산소 제거제가 필름 내부에 매립되어 필름 표면에 노출되어 있지 않은 다층 필름이 바람직하다. 산소 흡수율을 촉진하기 위해 어느 정도의 기공 또는 공극이 있는 필름이 바람직하다. 수분 조절제는 압출시에 또는 압출 후 가공시에 필름 내로 포함될 수 있다. 필름은 뚜껑 또는 용기 측벽에 코팅될 수 있다.

[0049] 삽입물은 고리 형태의 산소 흡수제 제품일 수 있으며, 삽입물이 컵 내에 납작하게 놓일 수 있도록 고리 직경은 커피 컵의 직경보다 작다. 삽입물은 상기 필름으로부터 다이-컷팅하거나, 사출 성형 및 압축 성형과 같은 다른 제조 수단으로 제조될 수 있다.

[0050] 스트랜드/페이스트를 사용하는 실시양태에서, 산소 흡수제, 염 및 수분 조절제로 이루어진 길거나 형태가 있는 산소 흡수 재료의 부분을 사용할 수 있다. 그와 같은 스트랜드의 제조 방법은 용융 압출에 의한다. 중합체는 폴리에틸렌, 왁스, 폴리에틸렌 글리콜, 셀룰로오스성 중합체, 폴리락트산 및 전분계 공중합체이다. 수분 조절제는 염, 실리카 겔, 점토, 분자체 또는 일정 수준의 수분을 함유하는 기타 물질이다.

[0051] 커피 포장 내의 CO_2 를 제거하는 방법은 다음과 같다: CO_2 흡수를 위해 특별히 설계된 제거제를 사용한다. 이산화탄소 흡수 입자를 함유하는 가스 투과성 폴리올레핀 필름으로 제조된 패킷에 배출-가스를 흡수하기 위해 커피 콩 및/또는 갓 분쇄된 커피 콩을 포장한다. 바람직한 패킷은 높은 가스 투과율 및 낮은 수증기 투과 특성을 가질 것이다. 흡수제는 고농도의 CO_2 를 흡수할 수 있으며, 커피 콩 중의 방향 성분과 간섭하지 않는다. CO_2 흡수제는 다른 성분들과 함께 일정량의 수산화칼슘, 실리카 겔 및 물을 함유할 수 있다. 임의로는 수산화칼슘을 다른 수산화물, 예를 들어, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 이들과 다른 수산화물의 혼합물로 대체할 수 있다. 임의로는 알칼리, 알칼리토금속 또는 금속 산화물을 수산화물과 함께 또는 그를 대신하여 사용할 수 있다. 산화물은 산화칼슘, 산화알루미늄, 산화마그네슘을 포함하나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이들 산화물은 혼합물 형태로 사용될 수 있다. 참고로, CO_2 흡수제로서 유용한 범위 및 조성물이 멀티폼 데시칸츠, 인크.(Multiform Desiccants, Inc.)에 양도된 미국 특허 제5,322,701호에 기재되어 있으며, 이 문헌은 본원에 참고로 포함된다.

[0052] 이산화탄소의 방출은 갓 로스팅된 커피가 다공성 필름으로 포장되어 비-다공성 포장 안에 봉해진 후에 추적될 수 있다. 이산화탄소 흡수 특성은 모콘 팩체크 모델 650 헤드 스페이스 분석기(MOCON PacCheck Model 650 Head Space Analyzer)를 사용하러 측정할 수 있다. CO_2 흡수제는 실시예 5에서와 같이 산소 흡수제와 함께 사

용될 수 있다.

[0053] 상기에서 산소 흡수제 물질에 대해 기재된 바와 같이, 산소 및 이산화탄소 흡수 조성물은 패킷이 아닌 형태로 포장될 수 있다. 이산화탄소 제거 조성물은 산소 또는 이산화탄소 투과성 캡슐 내에 봉해지거나 투과성 또는 반투과성 중합체 물질로 코팅될 수 있는 타블렛일 수 있다. 산소 및/또는 이산화탄소에 투과성인 어떠한 수지나 중합체가 타블렛을 코팅하는데 사용될 수 있다. 타블렛의 수성 중합체 코팅이 바람직하다. 바람직한 코팅 중합체는 히드록실 프로피메틸-셀룰로오스 또는 아크릴 수성 코팅이다. 그들은 또한 컴팩트한 형태, 예컨대, 가스 투과성 또는 반투과성 코팅이나 중합체 필름으로 싸여진 디스크(disc) 또는 플레이트릿(platelet)일 수 있다. 디스크, 플레이트릿 또는 타블렛을 제조하는 코팅 방법은 침지 코팅, 분무 코팅, 플래쉬 코팅, 스핀 코팅 또는 제품을 만드는데 사용될 수 있는 임의의 다른 방법을 포함할 수 있다. 필름 방법은 오버코팅, 라미네이션, 다층 적층에 이은 다이-컷팅, 및 필름 복합 적층된 제품을 제조하는데 사용되는 임의의 다른 공지된 방법을 포함할 수 있다. 상기한 산소 흡수제를 제조하는 방법은 CO₂ 흡수제용 흡수 물질을 제조하는데도 사용될 수 있다.

[0054] 하기 실시예는 본 발명의 일부를 더욱 상세히 설명하기 위해 사용된다. 실시예는 본 발명의 실시양태를 예로 든 것으로서, 한정적으로 열거한 것이 아니다. 부 및 퍼센트는 달리 언급이 없는 한 중량을 기준으로 한 것이다.

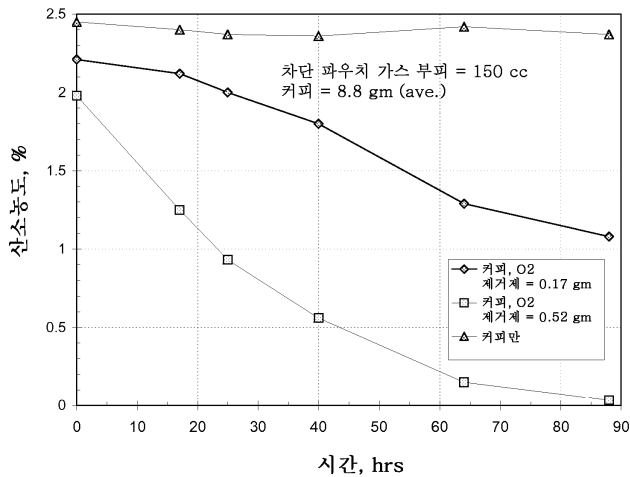
[0055] 실시예 1. 커피와 함께 포장된 산소 제거 필름

[0056] 커피 존재하의 산소 제거 거동을 시험하기 위해, 산소 제거 조성물을 함유하는 압출 필름을 공동-양도된 미국 특허출원 제12/416,685호(2009년 4월 1일 출원, 본원에 참고로 포함됨)에 기재된 방법에 따라 제조하였다. 필름을 필름 압출 공정으로 철, 염화나트륨 및 저밀도 폴리에틸렌의 17/3/80 중량비 혼합물로부터 압출시켰다. 재료들을 용기 내에서 예비-혼합하여, 압출기 및 다이 온도가 220 °C로 설정된 트윈 스크류 압출기내로 공급하였다. 대략 9 mil 두께의 필름을 6" 다이로부터 압출시켰으며, 스펠에 모았다. 대략 1 " 평방의 조각으로 절단된 9 mil 두께의 필름 샘플을 필름의 표면에 물방울을 놓고, 떨어지는 물을 없애기 위해 닦아내어 습윤시켰다. 필름을 7" x 7" 플라스틱 차단 백(barrier bag)에 타이백(Tyvek) 통기성 필름 백에 밀봉된 약 8.8 g의 분쇄 커피와 함께 넣었다. 차단 백은 고온 밀봉되고, 150 cc의 O₂/N₂ 혼합물이 주입되어 초기 산소 농도가 3% 이하에 달했다. 산소 제거율을 모콘 팩체크 모델 450 헤드 스페이스 분석기를 사용하여 측정하였다.

[0057] 실시예 1A. 산소 제거제가 없는 커피

[0058] 대조 시험으로, 용기로부터 꺼내져, 주위 온도 및 환경에서 1시간을 넘게 컨디셔닝되고, 타이백 통기성 필름 내에 봉해진 대략 8.8 g의 분쇄 커피로 제거제 없이 이루어진 별도의 차단 백을 같은 시간 동안 산소 농도 변화에 대해 측정하였다.

[0059] 그래프 1은 두 개의 상이한 제거제 중량에서 시간에 따른 산소 농도 변화 결과를 나타낸다. 산소 제거율은 사용된 제거제의 양이 증가함에 따라 증가한다. 88시간 후에, 필름 중 0.52 g의 제거제를 함유하는 경우에 1.98%의 O₂로부터 시작한 샘플은 산소 농도가 0.04% 까지 감소되었다. 필름 중 0.17 g의 제거제를 함유하는 경우에 2.21 %의 O₂로부터 시작한 샘플은 산소 농도가 1.08%까지 감소되었다. 제거제 없이 단지 커피 패킷만을 함유하는 샘플의 O₂ 농도는 같은 시간대에서 약간의 변화는 있으나 2.45%에서 2.37%로 되었다. 이 실시예는 제거제가 커피와 배경 물질의 조합보다는 훨씬 높은 산소 흡수율을 나타낸다는 것을 증명한다. 산소 제거능은 사용된 제거제의 양 및 채용된 제거 방법에 따라서 조정될 수 있다.



테이블 1. 커피 존재하의 철-기재 산소 제거제 필름의 산소 제거 거동

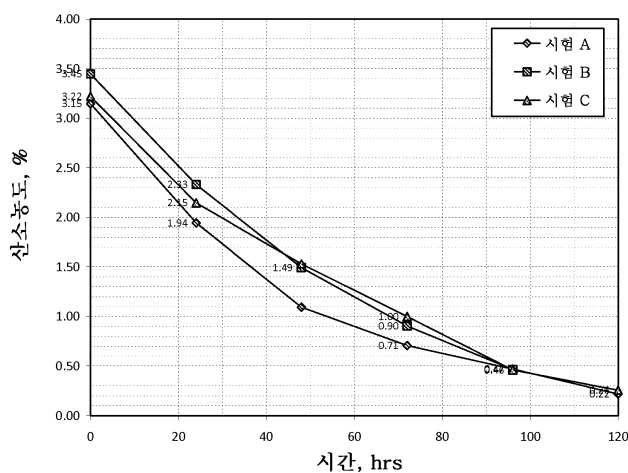
[0060]

[0061] 실시예 2. 커피 뚜껑 위에 라미네이팅된 산소 제거 필름

[0062] 산소 제거 필름을 5.1/0.9/94 중량비의 철/NaCl/PLA 혼합물로 압출하였으며, PLA는 네이처웍스(NatureWorks) PLA 2002D 수지이다. 철은 실시예 1에서 사용한 것과 동일한 것이었다. 폴리(락트산) 수지(PLA) 조성물을 압출 전에 60 °C의 건조 오븐에서 적어도 4시간 동안 예비-건조시켰다. 혼합물을 트윈 스크류 압출기로 압출시켜 4" 폭, 4 mil 두께의 필름을 얻었다. 그린 마운틴(Green Mountain) 55 cc 컵 커피로부터 벗겨낸 커피 뚜껑 포일 필름을 라미네이션 시험에 사용하였다. 다우 케미칼 인테그랄(Dow Chemical Integral)TM 801 접착 필름을 라미네이션 시험용 접착제로 사용하였다. 압출된 Fe/PLA 필름을 인테그랄 필름 및 뚜껑 필름과 함께 쌓아서 Fe/PLA-접착제-뚜껑 샌드위치 구조물을 형성하였다. 구조물을 열 밀봉기 중에서 열압착시켜 산소-제거 뚜껑 구조물을 형성하였다.

[0063] 실시예 3. 커피와 함께 포장된 산소 제거 사체

[0064] 대략 1 "x 0.5" 크기의, 철-기재 산소 제거 조성물 및 수분 조절제를 함유하는 폴리올레핀 필름으로 된 패킷을 시험에 사용하였다. 패킷은 철-기재 제거제와 멀티소브 테크놀로지즈(Multisorb Technologies)에 의해 특허받은 수분 보유 물질을 함유하였다. 패킷은 약 40 중량%의 철, 10 중량%의 NaCl, 50 중량%의 실리카 겔 및 얼마간의 물로 이루어졌다. 패킷은 수분 활성도가 0.4 내지 0.8 범위였다. 패킷을 커피와 함께 150 cc 차단 백 내에 저장하고, 실시예 1에서와 같이 시험하였다. 산소 흡수 특성을 모콘 팩체크 모델 450 헤드 스페이스 분석기를 사용하여 측정하였다. 그래프 2는 산소 제거 결과를 보여주며, 이는 시간에 따라 산소 농도가 급속히 감소됨을 증명한다. 산소 제거율은 실시예 1에서와 같이 커피와 배경 물질의 산소 흡수율보다 훨씬 높았다.



테이블 2. 커피 존재하의 철-기재 산소 제거 패킷의 산소 제거 거동

[0065]

[0066] 실시예 4. 산소 제거 아크릴 코팅의 제조

[0067] 아크릴 에멀전을 제네카 레진즈(Zeneca Resins)로부터의 네오크릴(Neocryl) A-5117을 사용하여 제조하였다. 50 중량%의 상기 아크릴 에멀전 및 2 중량%의 염화나트륨을 함유하는 50 중량%의 200 메쉬 전해성 환원 철을 포함하는 조성물을 8 평방 인치의 폴리프로필렌 기재 상에 코팅하고 열 건조시켰다. 코팅 중량은 평방 인치 당 0.0135 그램이었다. 이와 같은 산소 흡수 코팅을 2 평방 인치의 수분 포화된 흡수지와 함께 500 cc의 공기 또는 100 cc의 산소로 채워진 시험 용기 안에 놓았다. 3개의 샘플을 시험하였다.

	샘플 1	샘플 2	샘플 3
조성물 중량	1.47 g	1.71 g	1.51 g
48시간 후 흡수된 산소의 cc	13.	16.	15.
114시간 후 흡수된 산소의 cc	13.	18.	15.

[0068]

[0069] 실시예 5. 산소 제거 폴리비닐 아세테이트 코팅의 제조

[0070] 수중 폴리비닐 아세테이트 에멀전을 에어 프로덕츠(Air Products)로부터의 비낙(Vinac) XX-210을 사용하여 제조하였다. 43 중량%의 상기 폴리비닐 에멀전을 2 중량%의 염화나트륨을 함유하는 57 중량%의 200 메쉬 전해성 환원 철 분말을 함유하는 철 블렌드와 합하였다. 이 조성물을 평방 인치 당 0.026그램의 코팅 중량으로, 8 평방 인치의 폴리프로필렌 기재에 코팅하였다. 생성된 코팅을 500 cc의 공기 또는 100 cc의 산소를 함유하는 시험 용기 안에 놓았다. 수분 공급원을 또한 샘플과 함께 시험 용기 안에 넣었다. 3개의 샘플을 시험하였다.

	샘플 1	샘플 2	샘플 3
조성물 중량	1.47 g	1.71 g	1.51 g
48시간 후 흡수된 산소의 cc	22.	22.	22.
114시간 후 흡수된 산소의 cc	25.	25.	25.

[0071]

[0072] 실시예 6. 압출된 이산화탄소 제거 시트

[0073] 비타칼(VitaCal)-H 수산화칼슘($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 분말을 미시시피 라임 컴퍼니(Mississippi Lime Company)로부터 수득하였다. 받은 상태의 분말은 평균 입자 크기가 대략 6 마이크론인 분쇄된 실리카 겔(SG) 분말과 비타칼-H/SG = 75 /25의 혼합 중량비로 혼합되어 있었다. 혼합물을 리노델바젤 인더스트리즈(LynodellBasell Industries)로부터 수득한 페트로텐(Petrothene) GA502024 저밀도 폴리에틸렌 수지와 블렌딩하여 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ /SG/LDPE=30/10/60 및 40/10/50 중량비의 블렌드를 얻었다.

[0074] 블렌드를 플랫 시트 다이가 부착되어 있는 단일 스크류 압출기에서 압출시켜 시트 재료를 얻었다. 리디 인터내셔널 컴퍼니(Reedy International Co.)로부터의 사포움(SAFOAM) FPN3-40을 일부의 런(run)에 가하여 어느 정도의 기공 또는 공극을 함유하는 샘플을 만들었다. 압출기는 160 내지 220 °C 온도 범위, 다이는 220 °C의 온도로 설정되었다. 압출된 대략 30 내지 40 mil 두께의 시트를 공기 냉각시키고, 롤에 감았다.

[0075] 샘플로서 대략 0.4 내지 0.7 g을 압출 시트로부터 절단해내어 이산화탄소 제거 시험에 사용하였다. 샘플을 물로 예비수화시켜 중량 증가로 측정하여 대략 1 내지 5 중량%의 수분 함량이 되도록 하였다. 샘플을 대략 25 내지 20%의 이산화탄소와 나머지는 질소를 함유하는 600 cc의 가스로 채워진 포일 파우치 중에 밀봉하였다. 이산화탄소의 농도를 여러 시간대에서 모콘 모델 333 팩-체크 분석기를 사용하여 측정하였다. 흡수된 CO_2 의 cc로 나타낸 제거 시험 데이터를 표 1에 나타냈다. 기재된 조성은 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ /SG/LDPE의 중량 비율이다. 사포움(Safoam)을 추가의 퍼센트로 가하였다. 데이터는 이산화탄소가 시간이 24에서 72시간까지 증가함에 따라 효과적으로 흡수되었음을 나타낸다.

[0076] 표 1은 압출 시트의 CO_2 흡수를 나타낸다.

표 1

[0077]

번호	조성물*	사포움+ (%)*	중량 (g)	흡수된 CO_2 (cc)			
				0시간	24시간	48시간	72시간
1	30/10/60	5	0.69	0	6.82	12.7	17.2

2	30/10/60	2	0.66	0	6.94	12.8	20.1
3	40/10/50	0	0.57	0	7.7	12.9	20.6
4	40/10/50	5	0.48	0	9.96	11.2	17.8

[0078] * $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{LDPE}$ 의 중량 배합 비율

[0079] ** 조성물의 중량 퍼센트

[0080] + 사포움 FPN 3-40, 히드로플루오로카본

[0081] 실시예 7. 사출 성형된 이산화탄소 제거 디스크

[0082] $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 및 실리카 겔은 실시예 7에서와 같은 것이었다. 솔카-플록(Solka-floc) 목재 섬유를 인터내셔널 화이버 컴퍼니(International Fiber Company)로부터 취득하였다. 폴리프로필렌은 수노코(Sunoco) CP360H 수지이고, 탄성중합체 크레이톤(Kraton) G1657을 크레이톤 폴리머즈(Kraton Polymers)로부터 취득하였다. 이들 물질을 블렌딩하여 $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{솔카-플록}/\text{PP}/\text{크레이톤 G1657} = 48/6/6/36/4$ (중량비)를 취득하였다.

[0083] 재료를 트윈 스크류 혼련기 중 200 내지 250 °C에서 혼련하여 스트랜드로 압출하고, 물 속에서 냉각시키고 펠렛화하였다. 혼련된 펠렛을 싱글 샷 사출 성형기 중에서 사출성형하여 1.3" 직경의 디스크를 형성하였다. 디스크를 상기 방법을 따라 이산화탄소 제거 성능에 대해 시험하였다. 시험 데이터는 디스크가 시험 시간 경과에 따라 이산화탄소를 점진적으로 흡수하는 것을 보여주었다. 디스크 표면을 수화 전 샌드 페이퍼로 거칠게 하였을 때, 흡수율은 증가되는 것으로 나타났다. 표 2는 시험 전에 샌드 페이퍼로 처리되고, 1% 물로 수화된 사출 성형 디스크의 데이터를 보여준다.

[0084] 표 2는 사출 성형 디스크의 CO_2 흡수를 나타낸다.

표 2

번호	디스크 중량(g)	수화율 (%)	흡수된 CO_2 (cc)			
			0시간	96시간	120시간	144시간
샌드 페이퍼 처리 디스크	1.2	1.0	0	25.7	27.5	29.9

[0086] 실시예 8. 코팅된 이산화탄소 제거 판지

[0087] 상기와 동일한 흡수제 성분을 사용하여 코팅 조성물을 제조하였다. 루비텍(Luvitec) K30(BASF) 폴리비닐피롤리돈(PVP)과 폴리에틸렌 글리콜 6000(알드리치 케미칼(Aldrich Chemical))을 사용하여 코팅 용액을 제조하였다. PVP를 물에 용해시켜 17 중량% 용액을 만들었다. PEG를 물에 용해시켜 48 중량% 용액을 만들었다. 두 용액은 투명하였으며 잔사가 없었다. PEG 및 PVP 용액의 혼합물을 90/10 비율로 제조하여 물 중 대략 45%의 수지 함량을 얻었다. 용액을 사용하여 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 및 SG와 혼합하여 $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/(\text{PEG}/\text{PVP}) = 40/10/50$ 의 조성을 갖는 코팅 용액을 형성하였다.

[0088] 용액을 20 mil 두께의 판지 기재 위에 코팅하고, 오븐 중 115 °C에서 2시간 넘게 건조시켜 물을 제거하였다. 코팅된 샘플을 절단하여 젖은 스폰지로 수화시켜 상기한 바와 같은 시험 방법으로 이산화탄소 제거 시험을 하였다. 시험 데이터는 표 3에 나타나있다. 시험 기간을 통해 이산화탄소가 빠르게 흡수되는 것으로 나타났다.

[0089] 표 3은 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -코팅된 판지 쿠폰의 CO_2 흡수를 나타낸다.

표 3

번호	코팅 중량(g)	수화율 (%)	흡수된 CO_2 (cc)		
			0시간	24시간	96시간
100710-1	1.21	1.2	0	4.8	27.1
100710-2	1.44	4.0	0	15.8	50.5

[0091] 물에 히드록시프로필셀룰로오스 수지(허큘리즈 클루셀(Hercules Klucel) EF)를 용해시켜 균일한 용액을 형성함

으로써 또 다른 코팅 용액을 제조하였다. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 및 SG를 이 용액과 혼합하여 대략 $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{클루셀} = 70/10/20$ 중량비의 페이스트 조성물을 제조하였다. 클루셀(Klucel)은 고체 조성물을 위한 결합제로 작용하였다. 페이스트 조성물을 동일한 판지 위에 압착하고 건조시켜 다공성 코팅을 형성하였다. 압착-코팅은 부서지기 쉬우나 시험 중에 일체성을 유지하였다. 이를 젖은 스폰지로 수화시키고, 중량 증가를 기록하였다. 이와 같이 고체 함량이 높은 샘플을 CO_2 제거 성능에 대해 시험하였다. 표 4의 데이터는 CO_2 가 시험 시간 경과에 따라 높은 흡수능으로 빠르게 흡수되는 것을 보여준다.

[0092] 표 4는 고체 함량이 높은 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -코팅된 판지의 CO_2 흡수를 나타낸다.

표 4

[0093]

번호	코팅 중량(g)	수화율(%)	흡수된 CO_2 (cc)		
			0시간	24시간	336시간
093010-1	0.52	5	0	67.3	86.8

[0094] 실시예 9. 이산화탄소 흡수제 블렌드로 충전된 캡슐

[0095] 플라스틱 캡슐에 손으로 멀티소르브 테크놀로지즈 CO_2 흡수 조성물(반-건조 유동성 과립)을 채워 넣어 CO_2 가 없는 환경을 형성하였다. 캡슐은 통기성, 반-경질이고, 뜨거운 물에 부분적으로 내성이 있다. 장치(캡슐)는 여러 온도에서 저장된 커피 충전 포트(pod)로부터 CO_2 를 시기적절하게 흡수한다. CO_2 캡슐은 비-통기성 컵의 팽창(커피로부터의 CO_2 방출)을 제한하고, 또한 갓 로스팅한 커피 분말 또는 입자의 향 및 오일을 증진 또는 유지시킨다. 캡슐 내에 봉해진 조성물은 $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG} = 67/33$ (중량비)로서 실리카 겔은 물을 함유하였다. 순 조성은 $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{H}_2\text{O} = 67/20/13$ (중량비)였다. 블렌드는 캡슐 내에 넉넉하게 함유된 분말 형태였다. CO_2 제거 데이터는 표 5에 나타나 있다.

[0096] 표 5는 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 충전된 캡슐의 CO_2 흡수를 나타낸다.

표 5

[0097]

번호	코팅 중량(g)	수화율(%)	흡수된 CO_2 (cc)		
			0시간	72시간	240시간
Ca플러그	0.65	30	0	32.6	36.4

[0098] 실시예 10. CO_2 제거제로 된 타블렛

[0099] 실시예 10에 사용된 조성물을 통상의 저온 또는 고온 압착기 상 몰드 내에서 타블렛으로 압착하였다. 타블렛을 표면 상에 폴리에틸렌 분말로 코팅하였다. 코팅된 타블렛을 가열 챔버 중 폴리에틸렌의 융점보다는 낮지만 코팅된 분말 입자를 융합시키기에 충분히 높은 온도에서 가열하였다. 코팅된 타블렛을 실온의 80% 상대 습도 환경에서 16시간 동안 컨디셔닝하였다. 타블렛은 표 6에 기재된 바와 같은 CO_2 제거 특성을 보였다.

[0100] 표 6은 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 충전된 타블렛의 CO_2 흡수를 나타낸다.

표 6

[0101]

번호	코팅 중량(g)	수화율(%)	흡수된 CO_2 (cc)			
			0시간	24시간	48시간	72시간
5% -S2	0.85	5	0	11.3	14.9	17.3

[0102] 실시예 11. 하소 구조물 이산화탄소 제거 디스크/부품

[0103] 사용된 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 및 실리카 겔은 실시예 7과 동일한 것이었다. 솔카-플록 목재 섬유를 인터내셔널 화이버 컴퍼니로부터 수득하였다. 폴리프로필렌은 수노코 CP360H 수지이고, 탄성중합체 크레이톤 G1657을 크레이톤 폴리머

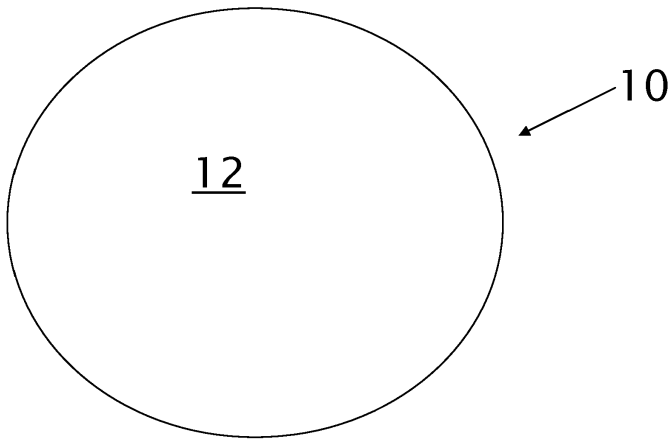
즈로부터 수득하였다. 이들 재료를 블렌딩하여 $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{솔카-플록}/\text{PP}/\text{크레이톤 G1657} = 48/6/6/36/4$ (중량비)를 수득하였다.

[0104] 재료들을 트윈 스크류 혼련기 중 200 내지 250 °C에서 혼련하여 물 속에서 냉각시킨 다음 펠렛화하였다. 펠렛을 비교적 작은 크기로 분쇄하여 활성 성분의 일부가 노출되도록 하였다. 이러한 노출로 인해 흡수율이 증가할 것이다. 이어서, 분쇄된 활성 물질을 몰드 내에서 재료에 가해지는 열 및 압력에 융합시켰다. 결과는 활성 표면적이 증가된 다공성 하소 구조물이었다.

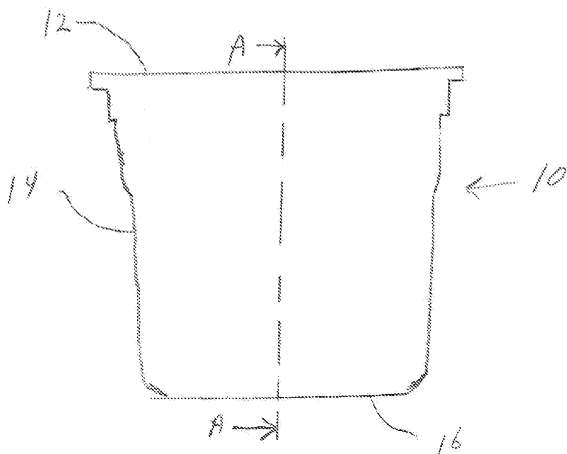
[0105] 실시예 1 내지 10의 물질들은 본 발명의 용기에 사용하기에 적절하다.

도면

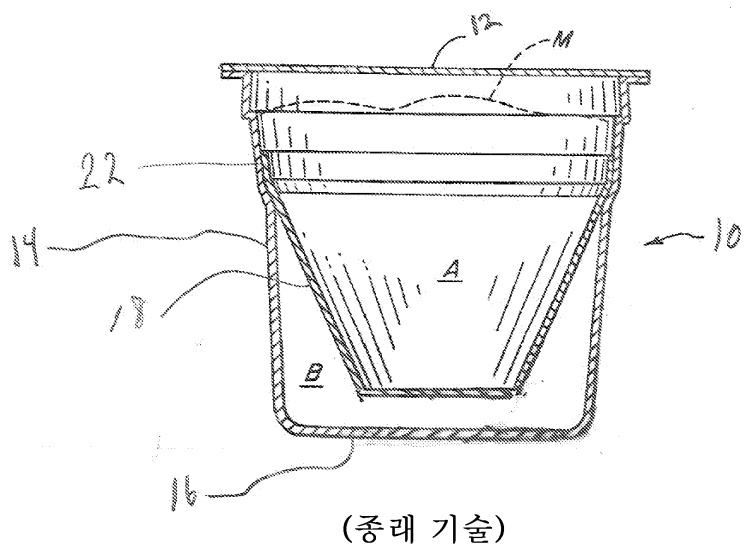
도면1



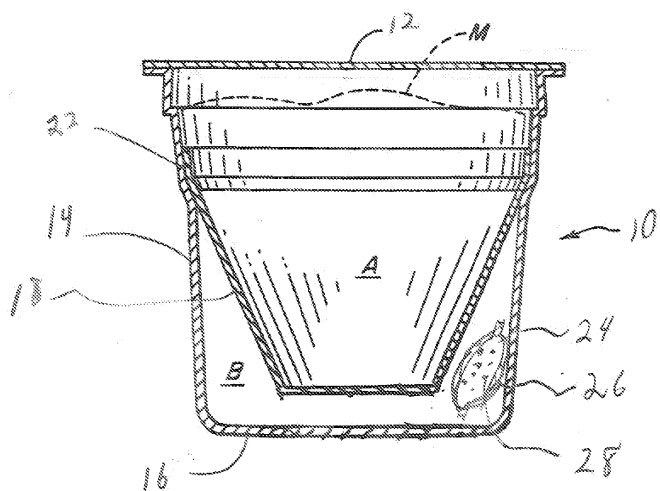
도면2



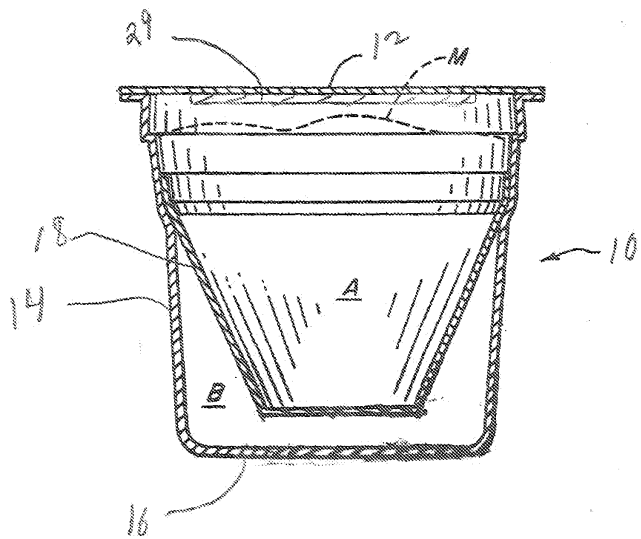
도면3



도면4



도면5



도면6

