



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0034748  
(43) 공개일자 2014년03월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B65D 81/24* (2006.01) *B01D 53/14* (2006.01)  
*B01D 53/62* (2006.01) *B65D 25/02* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-7020509  
(22) 출원일자(국제) 2011년12월30일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2013년08월02일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/068087  
(87) 국제공개번호 WO 2012/094244  
국제공개일자 2012년07월12일  
(30) 우선권주장  
12/984,321 2011년01월04일 미국(US)

(71) 출원인  
멀티서브 테크놀로지스 인코포레이티드  
미국 뉴욕 베팔로 할렘 로드 325 (우:14224-1893)  
(72) 발명자  
크립프 존 더블유.  
미국 14222 뉴욕주 베팔로 더블유. 유니카 스트리트 201  
헬리 토마스 제이.  
미국 14217 뉴욕주 켄모어 맥킨리 애비뉴 147  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
안국찬, 양영준

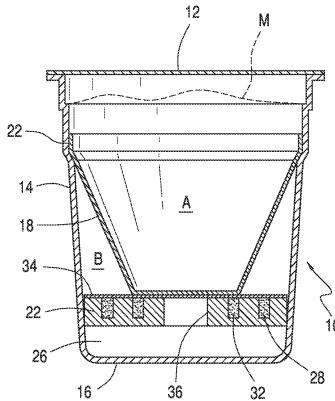
전체 청구항 수 : 총 65 항

(54) 발명의 명칭 필터 하부에 흡수성 지지체를 구비한 용기

### (57) 요 약

본 발명은 산화에 의해 질 저하되는 포유동물 섭취용 재료와, 전이 금속 산소 소거제를 포함하는 산소 소거제와, 실질적으로 산소 불투과성인 용기를 포함하되, 용기 내에는 필터가 현수되고, 필터는 포유류 섭취용 재료를 유지하고, 용기는 필터 하부에 필터용 지지체 또한 유지하고, 지지체는 산소 소거제를 유지하는 유통 기한 연장 패키지를 제공한다. 다른 실시형태에서, 본 발명은 CO<sub>2</sub>의 발산에 의해 질 저하되는 포유동물 섭취 가능 재료와, 이산화탄소 소거제와, 실질적으로 이산화탄소 불투과성인 용기를 포함하되, 용기 내에는 필터가 현수되고 필터는 포유동물 섭취 가능 재료를 유지하고 용기는 필터 하부에 필터용 지지체 또한 유지하고, 지지체는 이산화탄소 소거제를 유지하는 유통 기한 연장 패키지를 제공한다.

대 표 도 - 도7



(72) 발명자

인코비아 사뮤엘 에이.

미국 14120 뉴욕주 노스 토나완다 줄리 코트 3655

페인 데이비드 에스.

미국 14224 뉴욕주 웨스트 세네카 카멜롯 드라이브  
37

쿠인 조나단

미국 60622 일리노이주 시카고 #3 앤. 파울리나  
849

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

산화에 의해 질 저하되는 포유동물 섭취용 재료와, 전이 금속 산소 소거제를 포함하는 산소 소거제와, 실질적으로 산소 불투과성인 용기를 포함하되, 상기 용기 내에는 필터가 현수되고, 상기 필터는 상기 포유동물 섭취용 재료를 유지하고, 상기 용기는 상기 필터 하부에 상기 필터용 지지체를 유지하고, 상기 지지체는 상기 산소 소거제를 유지하는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 용기는 이산화탄소 흡수제를 추가로 봉입하는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 이산화탄소 흡수제는 이산화탄소 흡수시 물을 생성하는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 전이 금속은 원소 철이고 상기 산소 소거제는 물에 의해 활성화되는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 식품은 커피, 차, 코코아 및 유제품으로 구성된 그룹에서 선택되는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 식품은 커피이고, 상기 소거제는 커피의 산소 흡수 속도의 적어도 10배의 속도로 산소를 흡수하는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 소거제에 의한 산소 흡수 속도는 상기 식품의 산소 흡수 속도의 적어도 50배인 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 산소 소거제는 활성제와 철을 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 산소 소거제는 염을 포함하는 활성제를 추가로 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 지지체는 상기 패키지 위에서 볼 때 오목한 형상인 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 필터는 분말 커피, 차 또는 코코아를 유지하는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 12

제1항에 있어서, 상기 지지체는 산소 소거제 입자를 함유하는 폴리머를 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

### 청구항 13

제1항에 있어서, 상기 포유동물은 사람인 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 14**

제2항에 있어서, 상기 이산화탄소 흡수제는 수산화칼슘 또는 수산화마그네슘을 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 15**

제12항에 있어서, 상기 산소 소거제는 서로 반응하여 수산화칼슘을 생성하는 산화칼슘 또는 산화마그네슘 분말과 실리카겔 내 물을 함유하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 16**

제1항에 있어서, 상기 용기는 상기 필터에 커피를 추가로 포함하며, 상기 필터는 상기 용기의 저부 위에 현수되고 상기 지지체에 적어도 부분적으로 안착되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 17**

제1항에 있어서, 상기 지지체는 상기 지지체의 개구에 상기 산소 소거제를 유지하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 18**

제1항에 있어서, 상기 지지체는 컵을 추가로 포함하고 상기 컵에 산소 소거제를 구비하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 19**

제18항에 있어서, 상기 산소 소거제는 흡수제 입자를 포함하고 상기 컵은 산소 투과성 커버를 가지는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 20**

제18항에 있어서, 상기 산소 소거제는 디스크, 정제 또는 캡슐로서 조제되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 21**

제18항에 있어서, 산소 소거제는 산소 투과성이고 액체 물 불투과성인 주머니 안에 있는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 22**

CO<sub>2</sub>의 발산에 의해 질 저하되는 포유동물 섭취 가능 재료와, 이산화탄소 소거제와, 실질적으로 이산화탄소 불투과성인 용기를 포함하되, 상기 용기 내에는 필터가 현수되고, 상기 필터는 사람이 섭취 가능한 재료를 유지하고, 상기 용기는 상기 필터 하부에 상기 필터용 지지체 또한 유지하고, 상기 지지체는 상기 이산화탄소 소거제를 유지하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 23**

제22항에 있어서, 상기 이산화탄소 소거제는 이산화탄소 흡수시 물을 생성하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 24**

제22항에 있어서, 상기 사람이 섭취 가능한 재료는 커피, 차, 코코아 및 유제품으로 구성된 그룹에서 선택되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 25**

제22항에 있어서, 상기 재료는 커피인 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 26**

제22항에 있어서, 상기 이산화탄소 소거제는 수산화칼슘, 실리카겔 및 물을 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 27**

제22항에 있어서, 상기 지지체는 상기 패키지 위에서 볼 때 오목한 형상인 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 28**

제27항에 있어서, 상기 지지체는 폴리머와 이산화탄소 흡수제 입자를 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 29**

제22항에 있어서, 상기 용기는 상기 필터에 커피를 추가로 포함하고 상기 필터는 상기 용기의 저부 위에 현수되고 상기 지지체에 적어도 부분적으로 안착되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 30**

제22항에 있어서, 상기 지지체는 컵을 추가로 포함하고 상기 컵 내에 이산화탄소 소거제를 구비하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 31**

제22항에 있어서, 상기 이산화탄소 소거제는 흡수제 입자를 포함하고 상기 컵은 이산화탄소 투과성 커버를 가지는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 32**

제30항에 있어서, 상기 이산화탄소 소거제는 상기 컵의 폴리머 막 또는 스트립에 함유되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 33**

제30항에 있어서, 상기 이산화탄소 소거제는 상기 컵 안에 있는 디스크, 정제 또는 캡슐에 함유되거나 디스크, 정제 또는 캡슐로서 조제되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 34**

제30항에 있어서, 상기 컵 내의 이산화탄소 소거제는 이산화탄소 투과성이고 액체 물 불투과성인 주머니 내에 들어있는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 35**

제33항에 있어서, 상기 디스크, 정제 또는 캡슐은 이산화탄소 투과성 폴리머로 코팅되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 36**

제33항에 있어서, 상기 디스크, 정제 또는 캡슐은 산소 투과성 폴리머로 코팅되는 패키지.

**청구항 37**

물의 흡수에 의해 질 저하되는 포유동물 섭취가능 재료와, 수증기 흡수제와, 실질적으로 수증기 불투과성인 용기를 포함하되, 상기 용기 내에는 필터가 현수되고, 상기 필터는 사람이 섭취가능한 재료를 유지하고, 상기 용기는 상기 필터 하부에 상기 필터용 지지체 또한 유지하고, 상기 지지체는 상기 수증기 흡수제를 유지하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 38**

제37항에 있어서, 상기 물 흡수제는 상기 패키지 내의 습도를 조절하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 39**

제18항에 있어서, 상기 컵은 상기 지지체에 스냅식 체결되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 40**

제18항에 있어서, 상기 컵은 상기 지지체에 용접되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 41**

제1항에 있어서, 상기 지지체는 상기 지지체의 중앙에 고형 흡입제를 포함하는 패키지.

**청구항 42**

제1항에 있어서, 상기 지지체는 향기 발산체(emitter) 또는 풍미 발산체를 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 43**

산소, 이산화탄소, 수증기 및 이들의 혼합물 중에서 선택되는 기상 물질에 노출됨으로써 질 저하되는 포유동물 섭취용 재료와, 실질적으로 산소, 이산화탄소 및 수증기 불투과성인 용기를 포함하되, 상기 용기 내에는 필터가 현수되고, 상기 필터는 상기 포유동물 섭취용 재료를 유지하고, 상기 용기는 상기 필터 하부에 상기 필터용 지지체 또한 유지하고, 상기 지지체는 산소 소거 흡수제, 이산화탄소 흡수제, 물 흡수제 및 이들의 혼합물로 구성된 그룹에서 선택되는 흡수제를 유지하며, 상기 지지체의 외측 에지는 상기 용기의 저부에 안착되고, 상기 지지체의 용기된 중앙부는 상기 필터를 지지하기 위해 이용 가능한 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 44**

제43항에 있어서, 상기 흡수제는 이산화탄소 흡입제를 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 45**

제43항에 있어서, 상기 흡수제는 수증기 흡수성인 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 46**

제43항에 있어서, 상기 흡수제는 원소 철의 전이 금속을 포함하는 산소 흡수제이고 상기 산소 소거제는 물에 의해 활성화되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 47**

제43항에 있어서, 상기 포유동물 섭취용 재료는 커피, 차, 코코아 및 유제품으로 구성된 그룹에서 선택되는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 48**

제43항에 있어서, 상기 포유동물 섭취용 재료는 커피이고, 상기 소거제는 커피의 산소 흡수 속도의 적어도 10배의 속도로 산소를 흡수하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 49**

제43항에 있어서, 상기 지지체는 컵을 추가로 포함하고 상기 컵은 흡수제를 수용하는 패키지.

**청구항 50**

제46항에 있어서, 상기 산소 소거제는 활성제를 추가로 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 51**

제50항에 있어서, 상기 산소 소거제는 염을 포함하는 활성제를 추가로 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

**청구항 52**

제51항에 있어서, 상기 지지체는 상기 패키지 위에서 볼 때 오목한 형상인 패키지.

**청구항 53**

제43항에 있어서, 상기 지지체는 산소 소거제 입자를 함유하는 폴리머를 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 54

제1항에 있어서, 상기 포유동물은 사람인 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 55

제43항에 있어서, 상기 흡수제는 수산화칼슘 또는 수산화마그네슘을 포함하는 이산화탄소 흡입제를 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 56

제53항에 있어서, 상기 산소 소거제는 서로 반응하여 수산화칼슘을 생성하는 산화칼슘 또는 산화마그네슘과 실리카겔 내 물을 함유하는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 57

제43항에 있어서, 상기 용기는 상기 필터에 커피를 추가로 포함하며 상기 필터는 상기 용기의 저부 위에 현수되고 상기 지지체에 적어도 부분적으로 안착되는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 58

제43항에 있어서, 상기 지지체는 상기 지지체의 컵 내에 상기 흡수제를 유지하는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 59

제58항에 있어서, 상기 지지체는 상기 컵 내에 산소 소거제를 가지는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 60

제49항에 있어서, 상기 컵은 스냅식 체결 산소 투과성 커버를 가지는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 61

제49항에 있어서, 상기 흡수제는 디스크, 정제 또는 캡슐로서 조제되는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 62

제49항에 있어서, 상기 흡수제는 산소 및 이산화탄소에 대해 투과성이고 액체 물에 대해서는 불투과성인 주머니 내에 들어있는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 63

제37항에 있어서, 상기 지지체는 제습제를 함유한 폴리머로부터 형성되는 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 64

제37항에 있어서, 상기 물 흡수제는 디스크 또는 정제 형상인 유통 기한 연장 패키지.

#### 청구항 65

제37항에 있어서, 상기 물 흡수제는 실리카겔, 분자체 또는 이들의 혼합물로 구성된 그룹에서 선택되는 재료를 포함하는 유통 기한 연장 패키지.

### 명세서

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 주로 산소 및/또는 이산화탄소의 흡수는 물론 저장 용기 또는 패키지에 들어있는 식품의 상대 습도의 조절/수분 활성도 제어에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 일회용 식품 용기 보관 중의 산소의 흡수 또는 이산화탄소 혹은 산소 및 이산화탄소의 조합의 소거(scavenging)에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002]

식품 포장과 관련하여, 몇몇 식품은 저장 기간 중에 산소와 반응함으로써 질이 저하되는 것으로 알려져 있다. 이에 대해서는 밀봉 전에 산소를 저감하고/하거나 제거하기 위해 패키지의 공기를 배출하고, 스스로 식품을 코팅하고, 저장고의 온도를 낮춤으로써 대처하고 있다. 채소 및 고기류의 식재료 패키징시 산소 소거제를 사용하는 것도 알려져 있다. 산화로 인해 제품의 향기와 맛이 저하되기 때문에 분말 커피의 산화 방지는 특히, 관심을 끌었다. 최대한 많은 양의 산소를 제거하기 위해 커피는 진공 포장되거나 질소 포장되었다.

[0003]

특정 식품은 호흡, 소성(baking) 또는 볶음(roasting)을 통해  $\text{CO}_2$ 나 여타의 휘발성 기체를 방출한다. 특히, 커피와 볶음 견과류는 볶을 때 상당한 양의 이산화탄소를 생성하기 때문에 커피 제조업자는 패키징 전에 커피에서 이산화탄소가 배출되도록 놓아두어야 하며 패키지가 팽창하거나 파열되지 않도록 통풍구를 포함시켜야 한다. 이산화탄소 배출에 소요되는 시간으로 인해 풍미 화합물까지도 빠져나갈 가능성이 있다. 이산화탄소 소거제를 사용하면 이산화탄소가 축적되는 일 없이 볶음 직후에 커피를 포장하는 것이 가능해진다. 이처럼 가스 배출을 위한 작업/노출이 없어지면 비경제적인 처리 시간이 사라지게 되어 원래 커피 제품의 관능성 프로필의 바람직한 특성을 부여하는 동시에 배출성(co-offgassing) 화합물/휘발성 물질을 그대로 보유할 수 있게 된다.

[0004]

갓 볶거나 중류한 커피의 독특한 고유의 풍미는 주로 볶음 중에 형성되는 화합물에 기인한다. W. Baltes 등, *J. Agric. Food Chem.* 35(3): 340-6 (1987); W. Baletes 등, *Z. Lebensm. Unten. Forsch.* 184(3): 179-86 (1987); W. Baltes 등, *Z Lebensm. Unters. Forsch.* 184(6): 478-84 (1987); W. Baltes 등, *Z. Lebensm. Unten. Forsch.* 185(1): 5-9 (1987); W. Baltes 등, *Z Lebensm. Unters. Forsch.* 184(6): 485-93 (1987); R. J. Clarke, *Coffee, Vol. 2 Technology*. Clarke and Macrae ed. 1987 Dept. Food Science, 레딩 대학교. Reading; I. Flament and C. Chevallier. "커피 향의 휘발성 성분에 대한 분석"; Chern. Ind. (런던): 1988; R. Tressl, "볶은 커피의 성분 형성"; 향의 열 생성. Parliment ed. 1989 미국 화학 학회. 워싱턴, D.C. 생커피콩이 볶음됨에 따라, 콩에 함유된 아미노산, 당류, 지질 및 리그닌이 분해되고 서로 반응하여 대개 무취인 수천 가지의 화합물을 형성한다. 이들 중에는 몇 안 되는 향취 활성 화합물이 존재한다. 이들 향취 중 몇몇의 화학적 구조는 공지되어 있지만 대부분은 아직은 설명이 필요하거나 적어도 공지된 성분의 상대적인 향취 중요도 역시 아직 실증이 필요한 상황이다. 일반적으로 인정되는 것은 커피 향은 볶음 직후일 때가 가장 바람직한 상태에 있다는 것이다. 수 시간 또는 수일 이내에 바람직한 향의 양은 현저히 감소하며 많은 바람직하지 않은 향취가 겹출 가능해진다. 이러한 풍미 변화의 화학적 성질은 볶음 중에 풍미를 형성하는 것과 유사한 자유 라디칼 반응을 수용할 수 있다(미국특허 제5,087,469; col. 1, II. 9-38 참조).

[0005]

또한, 갓 볶은 분말 커피 및 견과류는 아주 강하고 좋은 향기가 난다. 이들 바람직한 향기는 휘발성이어서 분쇄와 포장 사이의 시간 손실이 있게 되면 풍미와 소비자 수용성이 약화된다. 또한  $\text{CO}_2$ 가 볶음 직후에 발산되기 때문에 가공업자는 패키징 전에 또는 패키지가 불룩해지거나 부풀어오르고 어쩌면 터질지도 모르는 위험을 무릅쓰기 전에  $\text{CO}_2$ 가 빠져나갈 수 있도록 해야 한다.  $\text{CO}_2$ 의 흡수 방법은 갓 볶은 커피 및 여타의 식품이 바로 포장될 수 있도록 하여 제조 시간과 공간을 절약하고 현재 입수 가능한 어떤 것보다 우수한 제품을 산출할 수 있게 한다.

[0006]

기존의 산화 억제 방법은 공정 중에 항산화제를 사용하는 것이다. 예컨대 미국특허 제5,384,143호는 커피 추출물을 20°C 미만의 온도까지 급속 냉각한 후, 에리소르빈산, 아스코르빈산 및 이들의 수용성 염 중에서 선택된 항산화제를 냉각된 추출물에 첨가하는 방법을 설명한다. 이어서 무산소 조건 하에서 캔에 추출물을 충전한다. 이 기술은 불활성 가스 분위기 하에서 전체 공정을 수행하는 것보다는 저렴하지만 문제가 있다. 특히, 커피는 일반적으로 식품에 사용되는 대부분의 항산화제보다 빠르게 산소를 소거할 수 있는 강력한 항산화제이다. 그러므로 상기 특허에 설명된 항산화제가 산소의 일부를 제거하긴 하지만 존재하는 산소의 상당 부분을 커피가 소거되는 것을 막을 정도로 강력하진 못하다. 따라서 커피는 얼마간 산화에 의한 손상을 입게 된다(미국특허 제6,093,436; col.1.54-col.2.1.2 참조)

[0007]

다른 방법은 효소 시스템을 사용하는 것이었다. 예컨대 글루코오스 산화 효소와 알코올 산화 효소의 사용이 제안되었다. 그러나 이들 시스템은 산소로 인한 열화가 여전히 일어나기 때문에 적절하지 않은 것으로 입증되었다. 또한 이들 효소 시스템은 대개 바람직하지 않은 과산화수소를 생성한다(미국특허 제6,093,436; col. 2, II.3-8 참조).

## 발명의 내용

## 해결하려는 과제

- [0008] 그러므로, 본 발명의 목적은 그 자체가 항산화제인 음료 성분으로부터 산소를 제거할 수 있을 정도로 충분히 강력하고 비교적 저렴한 산화방지 시스템을 제공하는 것이다.
- [0009] 풍미가 최고 상태인 볶음 직후에 식품을 포장할 수 있도록  $\text{CO}_2$ 를 비가역적으로 흡수하는 효과적인 방법을 제공할 필요가 있다.
- [0010] 특히, 일회용 분말 커피 용기를 위한 저장 기술을 개선할 필요가 있다. 또한 저부를 천공하여 배출홀을 형성함으로써 필터가 천공되는 것을 방지할 필요가 있다. 장기간 저장 후에는 필터 봉지가 처지고 천공될 수 있다고 알려져 있다. 일회용 커피 용기는 가정과 사무실에서 사용되고 항상 양호한 재고 관리를 받지 않으며, 따라서 장기간 동안 선반에 비치될 수 있다. 또한 고도의 기술을 요하는 극저 산소 또는 질소 분위기에서 일회용 용기를 패키징하는 것은 비경제적이다. 통상적으로 일회용 커피 용기는 해당 용기의 분위기에 약 3 중량% 내지 5 중량%의 산소를 가진다.

## 과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명은 산화에 의해 질 저하되는 포유동물 섭취용 재료와, 전이 금속 산소 소거제를 포함하는 산소 소거제와, 실질적으로 산소 불투과성인 용기를 포함하되, 용기 내에는 필터가 현수되고, 필터는 포유류 섭취용 재료를 유지하고, 용기는 필터 하부에 필터용 지지체 또한 유지하고, 지지체는 산소 소거제를 유지하는 유통 기한 연장 패키지를 제공한다.
- [0012] 다른 실시형태에서, 본 발명은  $\text{CO}_2$ 의 발산에 의해 질 저하되는 포유동물 섭취 가능 재료와, 이산화탄소 소거제와, 실질적으로 이산화탄소 불투과성인 용기를 포함하되, 용기 내에는 필터가 현수되고 필터는 포유동물 섭취 가능 재료를 유지하고 용기는 필터 하부에 필터용 지지체 또한 유지하고, 지지체는 이산화탄소 흡입제를 유지하는 유통 기한 연장 패키지를 제공한다.

## 도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1과 도 2는 본 발명에 사용되는 용기의 상면도와 측면도이다.
- 도 3은 도 2의 선 A-A를 따라 취한 종래 기술의 즉석 증류 커피 용기의 단면도이다.
- 도 4는 산소 소거제나 이산화탄소 소거제, 습도 조절제 또는 소거제 및 습도 조절제의 조합을 수용하는 지지체를 사용하는 본 발명의 예시이다.
- 도 5와 도 6은 산소 소거 특성을 갖는 본 발명의 지지체의 상면도와 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 지지체의 대안적인 단면도이다.
- 도 8과 도 9는 산소 소거제를 수용하기 위한 컵을 갖춘 지지체의 상면도와 단면도이다.
- 도 10은 산소 소거제나 이산화탄소 흡수제를 함유하는 주머니를 갖춘 지지체의 단면도이다.
- 도 11은 도 10의 지지체를 갖춘 즉석 증류 용기의 단면도이다.
- 도 12와 도 13은 지지체의 예지가 불규칙할 수 있다는 것을 도시한다.
- 도 14와 도 15는 일체로 성형되는 컵을 갖는 오목한 지지체를 갖춘 다른 실시형태를 도시한다.
- 도 16, 도 17 및 도 18은 본 발명의 대안적인 저부 안착형 지지체의 도면이다.
- 도 19는 저부 안착형 지지체를 갖춘 용기의 단면도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 본 발명은 기술분야의 종래 관행에 비해 많은 장점이 있다. 본 발명은 활성 성분에 의해 식품 또는 의약품의 신선도가 효과적으로 유지되는 패키징 시스템의 형성을 가능하게 한다. 본 발명은 용기의 기능이나 설계를 변경하지 않고 유효 기간이 연장된 일인용 즉석 증류 커피 용기를 형성하는 것을 가능하게 한다. 또한 본 발명의 용기는 비용이 저렴하며, 본 발명의 흡착제 용기는 산소 소거제와 용기용으로 생분해성 재료를 추가로 사용할 수 있다. 소거제는 산소 소거, 이산화탄소 소거 및/또는 수분 흡수 필요성에 따라 다양한 식품 용기에 특히,

바람직한 형태로 제공될 수 있다. 본 발명의 지지체는 산소 소거제 및/또는 이산화탄소 흡수제를 유지할 뿐만 아니라 컵의 저부가 천공될 때 필터의 천공을 방지한다. 본 발명의 다양한 실시형태가 이하의 상세한 설명과 도면을 통해 명백하게 드러날 것이다.

[0015] 문구 "포유동물 섭취가능 재료"는 본 발명의 필터 컵으로부터 회수한 후에 마시거나 섭취할 수 있는 수프, 커피 및 차와 같은 식품과 의약품을 포함하도록 의도되어 있다. 물이 일반적으로 사용되는 액체이긴 하지만, 이유식, 파일 주스, 에틸 알코올 및 혈장과 같은 인체에 적합한 다른 액체도 사용될 수 있다. 용어 "흡착제(sorbent)", "흡수제(absorber)" 및 흡입제(absorbent)는 산소, 이산화탄소 또는 수증기를 소거(흡수)하는 재료를 가리키기 위해 사용된다. 사람이 바람직한 포유동물이지만, 개, 소, 고양이 및 말과 같은 동물을 위해 동물용 음료와 약품도 패키징될 수 있다.

[0016] 덮개막을 갖춘 컵에 저장되는 일인용 즉석 종류 커피의 형성은 매우 성공적이다. 그러나 컵이 장시간 동안 선반에 보관될 때는 커피의 향과 커피의 풍미를 보존하기가 어렵다. 물이 들어와 커피 가루와 필터를 통과하고, 이어서 종류 후에 컵의 저부를 통과하도록 즉석 용기의 상부와 저부가 천공된다. 커피 향과 풍미의 저하는 일부는 산화에 기인하고 일부는 증발에 기인한다. 컵은 대개 불활성 환경에서 포장되지만 약 5%까지의 잔류 산소를 갖는 분위기는 남아있게 된다. 질소 세척에 의해 산소를 추가로 저감하는 것은 비용과 패키지의 복잡성 때문에 비실용적이다. 본 발명은 즉석 종류 용기를 재설계할 필요가 없는 비용 효율적인 해법을 제공한다. 커피 기계는 공지된 디자인의 컵을 수용하도록 설계되고, 컵의 디자인을 변경하기에는 실용적이지 못하다. 또한 컵은 한 번 사용하고 폐기되기 때문에 생분해성 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

[0017] 도 1과 도 2는 즉석 종류 커피 용기(10)의 상면도와 측면도를 도시한다. 용기(10)는 뚜껑(12)과 외면(14)을 가진다. 사용 중에 덮개(12)는 저부(16)와 마찬가지로 천공된다. 물이 뚜껑(12)을 통해 주입되며 커피는 저부(16)를 통해 제거된다. 단면선 A-A는 일반적으로 용기(10)의 중심을 통과한다.

[0018] 도 3은 종래 기술의 즉석 종류 용기(10)의 단면도이다. 용기(10)는 22에서 용기의 측벽(14)에 대해 밀봉되는 필터(18)를 가진다. 용기 내의 커피의 높이는 M으로 표시되어 있으며, 사용시 용기의 뚜껑(12)은 도시 안 된 수단에 의해 천공되고 온수가 용기 내로 주입된다. 용기의 저부(16) 또한 도시 안 된 수단에 의해 천공되며 커피는 저부를 통해 회수된다. 필터는 두 개의 공간(A, B)으로 컵을 분할한다. 위에 언급한 바와 같이, 본 발명은 즉석 종류 커피 용기는 물론 여타의 식품 및 의약품 용기의 개선에 관한 것이다. 본 발명에서 종래 기술의 컵의 부분과 유사한 구조는 도 3과 동일한 번호가 매겨진다.

[0019] 도 4와 도 5는 본 발명에 따른 지지체(22)의 상면도와 단면도이다. 지지체는 요홈(28, 32)을 가진다. 지지체에는 홀(36)이 추가로 마련된다. 도 6d의 단면도에서, 지지체(22)에는 가스 투과성이고 물 불투과성인 커버 시트(34)가 마련되었다. 또한 요홈(28, 32)은 입자상 산소 소거제 및/또는 이산화탄소 흡수제로 충전된다. 도 6에는 입자상 흡입제(28)로 충전된 요홈(32, 28)을 갖춘 지지체(22)가 도시되어 있다. 흡입제(28)와 지지체(22)는 물 불투과성이지만 산소 및 이산화탄소와 같은 가스에 대해서는 투과성인 재료 시트로 덮인다. 시트가 사전에 적절한 크기로 절단되지 않은 경우에는 지지체에 배치된 후 시트가 절단되어 홀(35)이 개방된다.

[0020] 도 7은 지지체(22)가 공간 "B"에 삽입된 본 발명의 실시형태의 단면을 도시한다. 지지체(22)의 요홈(28, 32)에는 염과 전해질이 조합된 철과 같은 산소 흡수제(26)가 들어있다. 요홈(28, 32)은 가스 투과성, 물 불투과성 막 또는 천(34)으로 덮인다. 중앙 배출홀(36)은 커피가 배출되도록 한다. 배출홀(36)은 투과성 막으로 덮이지 않는다. 요홈(28, 32) 내의 물질은 저장 중에 산소를 신속히 흡수한다. 커피도 산소를 흡수하기 때문에 산소를 신속하게 흡수하는 것이 유익한데, 지지체(22) 내의 산소 소거제의 산소 흡수 속도는 커피의 적어도 10배이다. 표면 막(32)은 증기 투과성이지만 물 불투과성인 재료로 형성된다. 표면 막은 물의 비등점보다 높은 온도에서 온전한 상태를 유지한다.

[0021] 도 8과 도 9에는 지지체의 홀(41)에 컵(42)이 들어있는 지지체(40)가 도시되어 있다. 지지체(40)에는 다수의 작은 배출홀(44)이 마련된다. 지지체(44)에는 홀(41)에 끼워지는 컵(42)이 마련된다. 도 9에 도시된 바와 같이, 지지체는 가스 투과성 커버(48)로 덮이는 컵(42)을 구비한다. 컵은 입자상 산소 및/또는 이산화탄소 소거제(46)를 수용한다. 가스 투과성 막 또는 커버는 타이벡(Tyvek) 또는 고어텍스(Gore-Tex)와 같은 접합 섬유재나 가스 투과성 막으로 형성될 수 있다. 도 10에는 컵(42)을 수용한 지지체가 도시되어 있다. 컵(42) 안에는 입자상 흡수제를 수용하는 주머니(sachet)(54)가 있다. 주머니는 투과성 막 또는 직물로 형성된다. 도 11에는 일회용 즉석 커피 종류 용기에 사용되는 지지체(40)가 도시되어 있다.

[0022] 지지체는 저부(16)를 향해 좁아지는 일회용 커피 용기(10) 내에서 중력에 의해 유지되도록 구성된다. 지지체가

안착되는 용기의 측면에 땀춤부를 성형하는 것도 가능하다. 점착제를 사용하여 지지체를 적소에 유지하는 것도 가능하다. 또한 일회용 용기로부터의 커피 배출을 돋기 위해 톱니형(jagged) 에지 또는 과형(wavy) 에지를 지지체에 마련하는 것도 가능하다. 도 12는 지지체의 과형 에지를 예시한다. 도 13은 지지체의 톱니형 에지를 예시한다. 커피의 배출을 돋기 위해 요홈이 형성된 지지체(22)를 천공하는 것도 바람직하다. 요홈이 충전되어 덮인 후에 천공 작업을 수행할 필요가 있다.

[0023] 도 14에는 지지체(64)와 일체로 성형되는 컵(42)을 구비한 오목한 지지체(64)가 도시되어 있다. 오목한 지지체(64)는 패키지 위에서 볼 때 오목하게 되도록 장착된다. 오목한 지지체는 컵에 지지체를 센터링하는 데 도움을 줄 수 있다. 도 15의 64와 같은 지지체의 상면도는 커피가 통과하는 다수의 대형 배출홀(66)을 도시한다. 컵(42)은 입자상 물질로 충전된 후에 직물로 덮일 수 있다. 대안으로서, 컵은 주머니, 캡슐 또는 폴리머 부재 소거제 및/흡입제를 수용할 수 있다. 컵은 가스 투과성, 액체 불투과성 스냅식 체결 뚜껑을 추가로 구비할 수 있다.

[0024] 도 16 내지 도 18에는 배출용 슬롯(72)을 갖춘 본 발명의 지지체(70)의 실시형태가 도시되어 있다. 도 17은 지지체의 상부 사시도이고 도 18은 저부 사시도이다. 지지체(70)는 외측 링(78)의 저부(76)가 용기의 저부(16)와 접촉한 상태로 용기의 저부에 자리 잡도록 구성된다. 링(78)의 상면은 표면(77)이다. 컵(42)은 컵(42)에 배치된 흡수제 또는 소거제를 밀봉하기 위해 표면(82)에 부착되는 가스 투과성 막을 가질 수 있다. 증기 투과성 재료로 이루어진 스냅식 마개가 바람직한 실시형태이다. 컵(42)은 산소 소거제, 이산화탄소 흡수제, 물 흡수제 또는 사람이 섭취 가능한 재료를 위한 여타의 처리재를 수용하기 제공된다. 대안으로서, 컵(42)의 마개(82)는 컵(42)에 용접되거나, 적소에 스냅 고정되거나, 점착제로 연결될 수 있다. 또한 지지체(70)는 개구를 갖도록 제조될 수 있고, 바람직하게는 스핀 용접에 의해 적소에 접합되는 예비성형 처리재 캔을 가질 수 있다. 지지체의 용이한 형성을 위해서는 스냅식 체결 가스 투과성 컵(42) 마개(82)가 바람직하다.

[0025] 도 18은 지지체(70)를 사용하는 용기의 단면도이다. 도시된 바와 같이, 지지체(70)는 지지체의 표면(76)에 의해 용기 저부(16)에 안착된다. 컵(42)은 투과성 마개(82)를 갖는다. 컵(42)은 흡수 부재(84)를 수용한다.

[0026] 지지체, 또는 몇몇 경우에는 흡수제용 캐리어로 지칭되긴 하지만, 필터는 습윤될 때에만 지지체와 접촉한다. 몇몇 섭취가능 재료, 특히 완전 용해되는 섭취가능 재료의 경우에는 지지체가 필터와 전혀 접촉하지 않을 수도 있다. 그러나 이런 경우에도 지지체는 산소나 이산화탄소와 같은 가스의 제어를 제공하고, 필터가 용기의 테두리로부터 부분적으로 분리될 때 필터를 지지한다.

[0027] 이상의 예시에서는 입자상 흡입제가 도시되긴 했지만, 흡입제는 플라스틱 막에 통합될 수 있거나, 정제 형태로 형성되는 투과성 캡슐 또는 압축체 내에 배치될 수도 있다. 정제는 가스 투과성 막 또는 코팅으로 피복될 수 있다. 정제, 막 조각, 압출 폴리머 또는 도시된 바와 같은 주머니가 지지체(40)의 컵 안에 있을 수 있다.

[0028] 컵(42)은 지지체(40)에 삽입되는 별도의 부재로서 도시되어 있다. 컵은 스핀 용접, 초음파 용접 또는 억지 끼움에 의해 지지체에 유지될 수 있다. 그러나 다른 바람직한 실시형태의 컵은 지지체와 일체로 성형될 수 있다. 또한 지지체 자체가 산소 소거제, 이산화탄소 흡수제 또는 제습제를 함유하는 폴리머로 형성되는 것도 가능하다. 지지체 자체가 산소 및/또는 이산화탄소를 흡수하는 재료로 형성되는 경우에는, 커피의 배출을 위해 지지체에 홀을 형성하기만 하면 되고/되거나 도 12, 도 13 및 도 16 내지 도 18에 도시된 바와 같이 지지체에 불규칙한 에지를 구비하기만 하면 된다. 이 경우, 컵은 불필요하다. 또한 컵은 여러 실시형태에서 지지체의 두께와 실질적으로 동일한 높이로 도시되어 있긴 하지만, 보다 많은 흡수제를 보유하기 위해 보다 깊게 형성될 수도 있다. 또한 컵은 플러그나 맞춤 커버에 의해 폐쇄될 수 있다. 또한 컵은 지지체에 접합되는 예비성형 가스 투과성 캔일 수 있다.

[0029] 대안 또는 추가로서, 주머니, 요홈, 막 또는 컵은 커피로부터 발산되는 CO<sub>2</sub>를 흡수할 수 있는 CO<sub>2</sub> 흡수제를 수용할 수 있어서 볶음 직후에 커피를 패키징하는 것이 가능해지고 이로써 휘발에 의한 풍미 손실이 최소화된다. 이산화탄소 흡수 주머니가 산소 흡수 주머니에 추가하여 사용될 수도 있다.

[0030] 대안 또는 추가로서, 주머니, 요홈, 막 또는 컵은 풍미 요소의 추출률에 영향을 줄 수 있을 만큼 너무 건조하거나 너무 습윤하지 않도록 커피나 즉석 차와 같은 다른 식품의 수분 활성도를 최적 수준으로 유지할 수 있는 수분 조절 제제를 수용할 수 있다.

[0031] 컵(42) 안에 있는 산소 흡입막 또는 여타의 흡착막이 용기에 마련될 수 있다. 막은 컵에 주조되거나, 적층되거나, 압출 코팅될 수 있거나, 아니면 예비성형되어 점착제, 초음파 밀봉 또는 열 밀봉에 의해 컵에 부착될 수 있다. 산소 흡입막은 산소 흡입제가 그 내측 층에 존재하는 다층 구조물로 구성될 수 있다. 필터의 이동으로 인

해 산소 흡입제(소거제)가 막에서 제거되지 않도록 내마모성 또는 미끄러움을 제공하는 도시 안 된 내마모층 또는 미끄럼층이 막에 마련될 수 있다. 내마모층 또는 미끄럼층은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리아미드 및 이들의 공중합체로 형성될 수 있다. 0.5 이하의 마찰계수, 바람직하게는 0.3 이하의 마찰계수가 실현되도록 종래의 미끄럼 첨가제가 커피와 접촉하는 층에 첨가될 수 있다. 산소 흡수막과 관련하여 설명하였지만, 막은 CO<sub>2</sub> 흡수재만을 함유할 수도 있다. 또한 막은 이산화탄소 흡수제와 산소 흡수제를 둘 다 함유할 수도 있다.

[0032] 산소 소거제 또는 여타의 가스 흡수제는 다양한 기술에 의해 컵(42)에 배치될 수 있지만, 고온 용융 점착제에 사용되는 것과 같은 신속한 압출 기술이 지지체(40)가 컵에 배치되기 전에 제조 중에 수행될 수 있다. 압출재는 고온 용융 폴리머와 현장 경화형 플라스티콜 재료를 포함한다.

[0033] 임의의 적절한 수지가 산소 소거제, 이산화탄소 흡입제, 수증기 흡수제 또는 여타의 흡착제를 유지하는 캐리어와 흡수막의 폴리머용으로 본 발명에 사용될 수 있다. 폴리머는 용기의 사용시 흡착제가 즉석 커피, 코코아 또는 여타의 식품 내로 이전되지 않도록 흡착제를 유지한다. 산소 소거 및 흡수 물품 제조에 유용한 폴리머는 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 폴리프로필렌(PP), 폴리스티렌(PS), 내충격성 폴리스티렌(HIPS), 폴리카보네이트(PC), 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA) 및 이들의 유도체 또는 공중합체와 같은 일반 폴리올레핀을 포함할 수 있다.

[0034] 본 발명의 용기와 캐리어에 적절한 생분해성 폴리머는 재생 가능 자원으로부터 생성되는 일반 폴리머와, 폴리유산 공중합체, 열가소성 전분(starch)과 같은 전분계 폴리머, 폴리하이드록시알카노에이트(PHA), 폴리하이드록시부티레이트(PHB)와 같은 생분해성 폴리머를 포함한다. 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리비닐 알코올(PVOH)와 같은 석유 계열의 생분해성 폴리머도 포함된다.

[0035] 본 발명은 산소 소거제, CO<sub>2</sub> 흡수제 및 수분 조절제를 포함하는 흡착 구조물을 형성하기 위해 압출, 사출 성형, 압출 코팅, 적층, 정제화 및 배합을 포함하는 일반 플라스틱 물품 제조 방법을 사용한다.

[0036] 본 발명을 식품 용기의 사용과 관련하여 검토하긴 했지만, 본 발명의 개념과 용기는 다른 용도에도 적절하다. 본 발명의 개념과 용기는 물 또는 여타의 액체가 용기에 들어있는 재료에 첨가되고 식품이 용해되거나 분산된 액체가 용기를 통과한 후에 회수되는 여타의 식품에 사용하기에 적절하다. 이런 재료의 전형은 차, 코코아, 유제품 및 수프이다. 본 용기는 고형물로서 운송되었다가 캐리어 액체가 필터의 고형물을 통과함으로써 약액이 되는 약품용으로 사용될 수도 있다.

[0037] 이것의 예는 모르핀 및 메타돈 염산염과 같은 분말 진통제를 포함하는 약제이거나 방사선 추적자(radiology tracer)로 사용되는 물질이다. 본 용기는 알코올 음료 막서용으로 사용될 수도 있다.

[0038] 용기에 소거제를 배치하는 본 발명의 방법은 수분에 민감한 제품의 패키징에 사용될 수 있다. 이런 제품은 많은 약물과 식품을 포함한다. 밀가루, 분말 주스, 젤리 디저트 및 소금 또는 기타 양념과 같은 이런 식품은 수분이 용기에 존재할 경우 질 저하를 겪는다. 컵(42)은 방향 물질 또는 풍미 물질을 수용할 수도 있다. 본 명세서에 원용되는 Cullen의 미국특허 5,322,701호에 개시된 것과 같은 수분 흡수제가 이런 재료의 장기간 보관을 가능하게 하기 위해 용기에 배치될 수 있다. 수분 흡수제는 패키지의 습도를 조절하기 위해 사용될 수 있다. 미국특허 제5,322,701호는 수분 흡수성 실리카겔, 점토 분자체(molecular sieve), 질석, 활성탄 및 규조토를 개시한다.

[0039] 다음은 지지체에 사용하거나 일회용 즉석 종류 커피의 지지용 컵에 배치되는 고형 산소 흡수 조성물을 제조하는 방법이다.

[0040] 산소 소거제는 분말 배합물의 형태이거나 압축된 입자와 바인더로부터 형성되는 압착 고형물의 형태일 수 있다. 압축 또는 압착된 산소 흡수 디스크, 정제 또는 캡슐의 제조 방법은 다음과 같다. 철 분말 계열의 분말 흡입제와, 전해질로서의 염화나트륨, 수분 캐리어로서의 실리카겔 및 바인더와의 혼합물을 형성하는 데에는 매우 높은 온도에서의 가열이 필요 없다. 바인더는 제곱인치당 3000 파운드와 50000 파운드 사이의 압력 하에서 연화하는 미세 분말형 폴리에틸렌일 수 있다. 조성물은 바인더를 경화 또는 가류하기 위해 가열될 수도 있지만 캐리어 내의 수분을 유지하기 위해 물의 비등점보다 높은 온도에서 가열되어서는 안 된다. 적절한 조성물은 약 18 중량%의 폴리에틸렌, 약 40 중량%의 철 분말, 약 30 중량%의 실리카겔, 약 8 중량%의 물 및 약 2 중량%의 염화나트륨이다. 물의 비등점보다 높은 연화점을 갖는 수지 바인더를 사용하는 것이 최선이다.

[0041] 산소 흡수 화합물의 제조 방법은 산소 흡수 화합물이 액체로서 컵(42)에 충전되어 경화되거나 단단해질 수 있도록 열가소성 재료에 산소 흡수 조성물을 넣는 것이다. 본 조성물은 약 40 중량%의 열가소성 수지, 약 30 중량%

의 철 분말, 약 20 중량%의 실리카겔, 약 9 중량%의 물 및 약 1 중량%의 염화나트륨이다. 수지의 다공성을 높여 산소 흡수 속도를 증가시키기 위해  $\text{CaCO}_3$ , 점토 또는 활석과 같은 첨가제가 사용될 수 있다. 본 조성물은 컵에 증착될 수 있거나, 컵에 넣을 수 있는 테이프 형태로 제조될 수 있다. 열가소성 수지는 비닐 아세테이트, 에틸 비닐 아세테이트, 폴리우레탄 또는 이들의 조합일 수 있다.

[0042]

산소 흡수 조성물을 제조하는 다른 방법은 폴리염화비닐 플라스티콜에 산소 흡수 조성물을 분산하는 것이다. 플라스티콜은 마개의 라이너와 마개의 개스킷과 병뚜껑으로 사용된다. 본 산소 흡수 플라스티콜 조성물은 컵(42)에 배치될 수 있다. 본 조성물은 반액체(semi liquid)이고 컵(42)에 충전되어 경화될 수 있다. 플라스티콜은 고밀도 폴리에틸렌, 고밀도 폴리프로필렌, 아크릴 비닐 아세테이트 에틸렌 공중합체, 에틸렌 비닐 아세테이트, 비닐 아세테이트 호모폴리머, 아세테이트 에틸렌 공중합체, 가소화 염화비닐, 산화 폴리에틸렌 호모폴리머 및 폴리우레탄 중에서 선택될 수 있다. 바람직한 플라스티콜은 폴리염화비닐인데, 이는 식품과 반응하지 않고 물의 비등점에 내성이 있기 때문이다. 산소 흡수 조성물은 75 중량%까지일 수 있고 나머지 25 중량%는 폴리머이다. 조성물의 일례는 2 중량%의 염화나트륨을 함유하는 12.51 g의 철 분말과 10.35 g의 폴리염화비닐 플라스티콜이었다.

[0043]

플라스티콜 재료의 예로서 10.35 g 분량의 폴리비닐 플라스티콜을 2 중량%의 염화나트륨을 함유하는 200 메시 철 분말 12.51 g과 배합하였다. 고속 전기 믹서를 사용하여 배합을 수행하였다. 이로써 얻은 조성물 샘플을 컵(42)에 코팅하였다. 시간 경과에 따른 산소 흡수 속도를 측정하였다.

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

[0044]

시험 용기에는 500 cc의 공기 또는 100 cc의 산소가 들어 있었다. 시험은 시험 용기 내에 수분원(moisture source)을 구비하여 실온에서 수행되었다.

[0045]

컵(42)에 배치하기 위한 본 발명의 다른 조성물은 유화액, 분산액, 혼탁액 또는 여타의 혼합물과 같은 다중 성분 캐리어에 흡착 조성물을 분산한 것이다. 이런 다중 성분 시스템에 흡착제를 분산함으로써, 생성된 조성물은 산소 소거 또는 흡착 코팅으로서 용이하게 컵(42)에 도포될 수 있다. 이 유형의 코팅은 산소 흡수 조성물을 보다 많이 함유할 수 있고 보다 우수한 산소 투과성을 가질 수 있다. 수성(water-based) 시스템을 완전히 건조하지 않음으로써, 자체 활성 및 자체 반응성 산소 흡수 코팅을 가질 수 있다. 글루코스 산화효소가 철 대신에 사용될 수 있다. 크산탄 겸 유화액, 알긴산염 유화액 또는 미세결정질 셀룰로오스 시스템이 사용될 수도 있다. 본 시스템은 철 계열 산소 흡수 시스템을 활성화하기 위해 물을 함유할 수도 있다. 수중 아크릴 폴리머 유화액, 수중 폴리비닐 아세테이트 유화액, 수중 비닐 아세테이트 에틸렌 공중합체 유화액과 같은 점착제 계열 유화액이 사용될 수도 있다. 산소 흡수 조성물은 전해질로서의 염화나트륨과 수분 캐리어가 조합된 철 분말이다. 수분 캐리어는 실리카겔, 하이드로겔 또는 수분을 유지할 수 있는 임의의 다른 수분 캐리어일 수 있다. 철 분말이 사용되는 경우에는 산소 흡수제를 활성화하기 위해 유화액에서 나오는 수분을 완전히 건조하지 않고 코팅에 약간의 수분을 남기는 것도 가능하다. 알긴산겔은 2.25 중량%의 알긴산나트륨, 1.0 중량%의 폴리소베이트 80, 0.2 중량%의 프로피온산나트륨 및 96.55 중량%의 중류수이다. 크산탄 겸 유화액은 2.0 중량%의 크산탄 겸, 43 중량%의 이소프로필 알코올 및 55 중량%의 물이다. 이들 두 유화액은 99%의 철 분말과 전해질로서의 1%의 염화나트륨으로 구성된 산소 흡수 조성물과 1:1 비율로 조합될 수 있다. 산소 흡수 조성물은 산소 흡수 코팅 또는 산소 흡수 화합물의 투명도를 향상시키기 위해 2  $\mu\text{m}$  내지 5  $\mu\text{m}$ 의 입도를 갖는 미세 철일 수 있다. 산소 흡수 성분 또는 흡착제가 시간 경과에 따라 외부로 이동하지 않도록 보장하기 위해 마감 코팅 위에 박막층 또는 코팅이 도포될 수 있다. 이 박막 케비는 셀룰로오스 아세테이트 폴리머, 비닐 아세테이트 에틸렌 공중합

체, 비닐 아세테이트 호모폴리머, 아세테이트 에틸렌 공중합체, 가소화 염화비닐 폴리머, 아크릴 폴리머 또는 산화 폴리에틸렌 호모폴리머일 수 있다.

[0047] 통상적으로 아연, 구리, 철, 코발트 및 지르코니아를 포함하는 임의의 적절한 전이 금속이 본 발명의 탄소 소거제에 사용될 수 있다. 환원철 분말로 구성된 바람직한 산소 포집제는 바람직하게는 1  $\mu\text{m}$  내지 200  $\mu\text{m}$ 의 평균 입도, 보다 바람직하게는 5  $\mu\text{m}$  내지 50  $\mu\text{m}$ 의 평균 입도, 가장 바람직하게는 10  $\mu\text{m}$  내지 40  $\mu\text{m}$ 의 평균 입도를 가진다. 철은 염(salt)과 혼합될 수 있거나 상이한 전해질 및 산성화 성분의 조합물과 혼합될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 철 입자는 전해질염으로 코팅될 수도 있다. 철 입자에 코팅되는 활성화 전해질과 산성화 성분의 조합물과 상대 분율은 본 명세서에 원용되는 미국특허 제6,899,822호와, 공동 양도 공개 미국특허출원 2005/0205841 및 2007/020456의 교시에 따라 선택될 수 있다. 코팅 기술은 바람직하게는 위의 참조문헌에 설명된 것과 같은 건조 코팅 방법이다.

[0048] 염은 물에 용해 가능하고 포유동물에 적절한 나트륨, 칼륨 또는 칼슘계 이온성 화합물과 같은 임의의 염일 수 있다. 전형적인 예는 NaCl, KCl, Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 등을 포함한다. 별도의 전해질과 산성화 염 성분의 혼합물이 종래 기술에 설명된 바와 같은 제제에 유리하게 사용될 수 있다. 염화나트륨이 효과적이고 비용이 저렴하기 때문에 바람직하다.

[0049] 제조된 산소 소거 물품은 실리카겔, 분자체, 활성탄, 점토 또는 여타의 미네랄 계열의 수분 조절제를 함유할 수 있다. 화합물은 0.01 내지 0.85 범위의 수분 활성도를 달성하기 위해 다양한 수위의 물을 함유할 수 있다. 수증기의 작용으로 인한 포유동물 섭취가능 재료의 열화를 방비하는 것만이 요구되는 경우에는, 실리카겔, 분자체, 활성탄, 점토 또는 여타의 미네랄 계열의 흡수제와 수분 조절물질이 산소 소거제 또는 이산화탄소 흡수제 없이 사용될 수 있다. 실리카겔은 비용이 저렴하고 효과적이고 안전하기 때문에 바람직하다. 수분에 민감한 재료의 장기간 보관을 가능하게 하기 위해 본 명세서에 원용되는 Cullen의 미국특허 제5,322,701호에 개시된 것과 같은 수분 흡수제가 용기 내에 배치될 수 있다.

[0050] 본 발명의 캡(42)에 사용하기 위한 막/테이프/리본은 예컨대 본 명세서에 원용되는 것으로 2009년 4월 1일 출원된 미국특허출원 제12/416,685호에 개시된 것과 같이 다공성 또는 고형이고 철제 산소 소거제와 전해질로 구성된 단층 또는 다층막일 수 있다. 선택적으로, 막은 선택된 수분 활성도를 갖는 수분 조절제로 구성된다. 산소 소거제가 막 내부에 매립되어 막 표면에 노출되기 않는 다층막이 바람직하다. 산소 흡수 속도를 촉진하기 위해서는 약간의 기공 또는 공극을 갖는 막이 바람직하다. 수분 조절제는 압출 중에 또는 후압출(post-extrusion) 처리를 통해 막에 통합될 수 있다.

[0051] 스트랜드/페이스트를 사용하는 실시예에서는, 산소 소거제, 염 및 수분 조절제로 구성되는 세장형 또는 성형 산소 소거제가 캡(42)에 사용될 수 있다. 이런 스트랜드를 제조하는 방법은 용융 압출이다. 폴리머는 폴리에틸렌, 악스, 폴리에틸렌 글리콜, 셀룰로오스계 폴리머, 폴리유산 및 전분계 공중합체이다. 수분 조절제는 일정 수준의 수분을 함유하며, 특정한 낮은 상대 습도에서 수분을 방출하고 높은 상대 습도에서 수분을 흡수하는 염, 실리카겔, 점토, 분자체 등이다.

[0052] 이하, CO<sub>2</sub> 흡수용으로 특수 구성된 소거제를 사용하여 커피 포장물의 CO<sub>2</sub>를 제거하는 방법을 설명한다. 이산화탄소 흡수 입자를 함유하는 가스 투과성 폴리올레핀막으로 제조되는 패킷이 배출 가스를 흡수하기 위해 캡(42)에 배치된다. 바람직한 패킷은 높은 가스 투과성과 낮은 물 투과성을 가진다. 흡수제는 고농도의 CO<sub>2</sub>를 흡수할 수 있고 커피콩의 향 성분에 지장을 주지 않는다. CO<sub>2</sub> 흡수제는 일정량의 수산화칼슘, 실리카겔 및 물을 다른 성분과 함께 함유할 수 있다. 선택적으로, 수산화칼슘은 수산화나트륨, 수산화칼륨 또는 이들의 혼합물 및 여타의 수산화물로 대체될 수 있다. 선택적으로, 알칼리, 알칼리토 또는 알칼리금속 산화물이 수산화물을 대신하여 또는 수산화물과 함께 사용될 수 있다. 산화물은 산화칼슘, 산화알루미늄 및 산화마그네슘을 포함하지만 이에 한정되지는 않는다. 이들 산화물은 혼합 구성으로 사용될 수 있다. 참고로 CO<sub>2</sub> 흡수제로서 유용한 범위와 제제는 본 명세서에 원용되는 것으로 Multiform Desiccants, Inc.에 양도된 미국특허 제5,322,701호에 설명되어 있다.

[0053] 산소 및 이산화탄소 소거 제제용으로 설명된 산소 흡수제는 패킷 이외의 구성으로 패키징될 수 있다. 이산화탄소 소거 제제는 투과성 또는 반투과성 폴리머 재료로 코팅될 수 있는 산소 및/또는 이산화탄소 투과성 캡슐 또는 정제에 봉입될 수 있다. 산소 및/또는 이산화탄소 투과성인 임의의 수지 또는 폴리머가 정제를 코팅하기 위해 사용될 수 있다. 수성 폴리머로 정제를 코팅하는 것이 바람직하다. 바람직한 코팅 폴리머는 하이드록실 프로필메틸-셀룰로오스 또는 수성 아크릴 코팅이다. 이산화탄소 소거 제제는 가스 투과성 또는 반투과성 코팅 또

는 폴리머로 감싼 디스크 또는 소형판(platelet)과 같은 콤팩트한 형태로 제조될 수도 있다. 디스크, 소형판 또는 정제를 제조하는 코팅 방법은 침지 코팅, 분무 코팅, 플래시 코팅, 스픈 코팅 또는 제품을 형성하는 데 사용 가능한 임의의 다른 공지된 방법을 포함할 수 있다. 막 형성 방법은 오버코팅, 적층, 다이 절단이 후속되는 다층 레이업(lay up) 및 막 복합체 적층 물품을 제조할 수 있는 임의의 다른 공지된 방법을 포함할 수 있다. 앞서 언급한 산소 흡입제 형성 방법은  $\text{CO}_2$  흡입제용 흡착재를 형성하기 위해 사용될 수 있다.

[0054] 다음의 실시예는 본 발명의 몇몇 부분을 예시하기 위해 사용된다. 실시예는 예시적인 것으로 본 발명의 실시형태를 완전히 망라하는 것은 아니다. 달리 명시되지 않는 한, 부(part)와 백분율은 중량을 기준으로 한다.

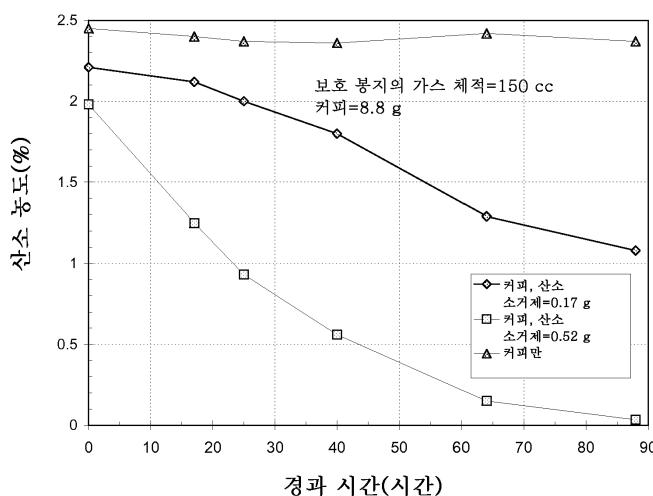
[0055] 실시예 1 커피가 패키징된 산소 소거막

커피의 존재 하에서 산소 소거 거동을 시험하기 위해, 본 명세서에 원용되는 것으로 2009년 4월 1일 출원된 공동 양도 미국특허출원 제12/416,685호에 설명된 방법에 따라 산소 소거 제제를 함유한 압출 막을 제조하였다. 막 압출 공정을 통해 17/3/80 중량비의 철, 염화나트륨 및 저밀도 폴리에틸렌 혼합물로부터 막을 압출하였다. 용기에서 재료를 예혼합한 후 압출기와 다이의 온도가  $220^{\circ}\text{C}$ 로 설정된 2축 압출기에 공급하였다. 6" 다이로부터 대략 9 밀(mil) 두께의 막을 압출한 후 스플 상에 수집하였다. 대략 1"의 정사각형 조각으로 절단한 9 밀의 막 샘플을 막 표면에 물 액적을 투하하여 습윤화 한 후 뚝뚝 떨어지는 물을 제거하기 위해 닦아내었다. 이어서 타이백 통기성 막 봉지에 밀봉된 대략 8.8 g의 분말 커피 패키지가 들어있는 7"  $\times$  7"의 플라스틱 보호 봉지에 막을 배치하였다. 보호 봉지를 열 밀봉한 후 3% 이하의 초기 산소 농도에 도달하도록 150 cc의  $\text{O}_2/\text{N}_2$  혼합물을 주입하였다. MOCON PacCheck 모델 450 헤드 스페이스 분석기를 사용하여 산소 소거 속도를 측정하였다.

[0057] 실시예 1A 산소 소거제가 없는 커피

비교를 위해, 대략 8.8 g의 분말 커피가 들어있는 별도의 보호 봉지를 용기에서 제거하여 한 시간 넘게 주위 온도 및 환경에서 컨디셔닝한 후 소거제 없이 타이백 통기성 막 봉지에 밀봉하고 동일한 기간에 걸쳐 산소 농도의 변화를 시험하였다.

[0059] 표 1은 두 개의 상이한 소거제 적재물을 대상으로 시간 경과에 따른 산소 농도 변화의 결과를 도시한다. 산소 소거 속도는 소거제의 순(net) 사용량에 비례하여 증가한다. 88 시간 경과시, 출발  $\text{O}_2$  농도가 1.98%인 샘플은 0.52 g의 막 내 소거제에 의해 0.04%까지 하락했다.  $\text{O}_2$  농도가 2.21%인 샘플은 0.17 g의 막 내 소거제에 의해 1.08%까지 하락했다. 소거제 없이 커피 패킷만 들어있는 샘플의  $\text{O}_2$  농도는 동일한 기간에 걸쳐 2.45%에서 2.37%까지 하락하여 약간의 차이만을 보였다. 본 실시예는 소거제가 커피와 바탕 재료의 조합보다 훨씬 높은 산소 흡수 속도를 제공한다는 것을 입증하였다. 산소 소거 능력은 소거제의 양과 채택되는 제조 방법에 의해 조절될 수 있다.



[0060]

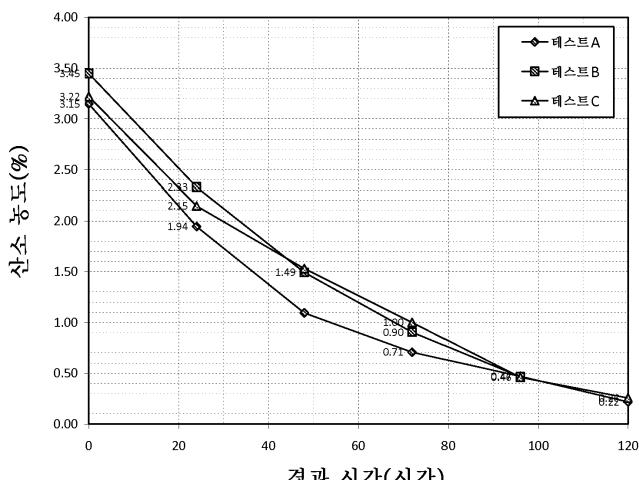
[0061] [표 1] 커피의 존재 하에서 철계 산소 소거막의 산소 소거 거동

[0062] 실시예 2 커피 뚜껑에 적층되는 산소 소거막

[0063] 중량비 5.1/0.9/94의 철/NaCl/PLA 혼합물(PLA는 NatureWorks PLA 2002D 수지)로 산소 소거막을 압출하였다. 철은 실시예 1과 동일하다. 폴리(유산)수지(PLA)의 조성물을 압출 전에 적어도 4 시간 동안 60°C의 건조 오븐에서 사전 건조하였다. 2축 압출기에서 혼합물을 압출하여 4"의 너비와 4 밀의 두께를 갖는 막을 제조하였다. 그런 마운틴 55 cc 컵 커피로부터 박리되는 커피 뚜껑 포일막을 적층 시험용으로 사용하였다. 적층 시험용 점착제로서 Dow Chemical Integral™ 801 점착막을 사용하였다. Integral 막과 뚜껑막을 압출된 Fe/PLA 막에 적층하여 Fe/PLA-점착제-뚜껑의 샌드위치 구조물을 형성하였다. 이어서 열 밀봉기에서 구조물을 열 압착하여 산소 소거 뚜껑 구조물을 형성하였다.

[0064] 실시예 3 커피가 패키징된 산소 소거 주머니

[0065] 철계 산소 소거 제제와 수분 조절제를 함유한 폴리에틸렌 막으로 제조되는 대략 1"×0.5" 크기의 패킷을 시험을 위해 사용하였다. 패킷은 Multisorb Technologies가 특허를 얻은 철계 소거제와 수분 유지제를 수용하였다. 패킷은 대략 40 중량%의 철, 대략 10 중량%의 NaCl, 대략 50 중량%의 실리카겔 및 약간의 수분으로 구성된다. 패킷은 0.4 내지 0.8 범위의 수분 활성도를 가졌다. 150 cc의 보호 봉지 안에 커피와 함께 패킷을 보관하여 실시예 1에 설명된 바와 같이 시험을 실시했다. MOCON PacCheck 모델 450 헤드 스페이스 분석기를 사용하여 산소 소거 특성을 측정하였다. 시간 경과에 따라 산소 농도가 신속하게 감소하였음을 보여주는 산소 소거 결과가 표 2에 도시되어 있다. 소거 속도는 실시예 1에 도시된 바와 같은 커피 및 바탕 재료의 산소 흡수 속도보다 훨씬 빠르다.



[0066] [표 2] 커피의 존재 하에서 철계 산소 소거 패킷의 산소 소거 거동

[0068] 실시예 4 산소 소거 아크릴 코팅의 제조

[0069] Zeneca Resins의 Neocryl A-5117을 사용하여 아크릴 유화액을 제조하였다. 2 중량%의 염화나트륨을 함유하는 50 중량%의 200 메시 전해 환원철과 50 중량%의 아크릴 유화액을 포함하는 제제를 8 제곱인치 크기의 폴리프로필렌 기판에 코팅하고 열을 가하여 건조하였다. 도포 중량(coat weight)은 제곱인치당 0.0135 g이었다. 이어서 2 제곱인치의 수분 포화 흡수지(blotter paper)와 더불어 500 cc의 공기 또는 100 cc의 산소가 들어있는 시험 용기 안에 본 산소 흡수 코팅을 배치하였다. 세 개의 샘플을 대상으로 시험을 실시했다.

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

[0070]

## [0071] 실시예 5 산소 소거 폴리비닐 아세테이트 코팅의 제조

Air Products의 Vinac XX-210을 사용하여 수중 폴리비닐 아세테이트 유화액을 제조하였다. 43 중량%의 폴리비닐 유화액을 2 중량%의 염화나트륨을 함유하는 200 메시 전해 환원철 분말을 함유한 57 중량%의 철 배합물을 조합하였다. 이어서 8 제곱인치의 폴리프로필렌 기판에 제곱인치당 0.026 g의 도포 중량으로 본 제제를 코팅하였다. 이어서 500 cc의 공기 또는 100 cc의 산소가 들어있는 시험 용기 내에 코팅 결과물을 배치하였다. 샘플과 더불어 수분원도 시험 용기 내에 배치하였다. 세 개의 샘플을 대상으로 시험을 실시하였다.

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

[0073]

## [0074] 실시예 6 압출 이산화탄소 소거 시트

Mississippi Lime Company로부터 VitaCal-H 수산화칼슘 분말( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )을 입수하였다. 입수한 분말을 대략 6  $\mu\text{m}$ 의 평균 입도를 갖는 가루 실리카겔(SG) 분말과 VitaCal-H/SG=75/25의 중량 기준 혼합비로 혼합하였다. 이어서  $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{LDPE}=30/10/60$  및 40/10/50의 배합 중량비를 달성하기 위해 Lynode11Basell Industries에서 입수한 Petrothene GA502024 저밀도 폴리에틸렌 수지와 상기 혼합물을 배합하였다.

[0076]

시트 재료를 제조하기 위해 단축 압출기에서 압출기에 부착된 편평한 시트 다이를 사용하여 상기 배합물을 압출하였다. 약간의 공극 또는 기공을 포함한 샘플을 제조하기 위해 Reedy International Co.에서 입수한 SAFOAM FPN3-40을 몇몇 행정(run)에 첨가하였다. 압출기의 온도는 160°C 내지 220°C의 범위로 설정하였고 다이의 온도는 220°C로 설정하였다. 대략 30 밀 내지 40 밀 두께의 압출 시트를 공기 냉각한 후 롤에 감았다.

[0077]

압출 시트로부터 대략 0.4 g 내지 0.7 g의 샘플을 절단하여 이산화탄소 소거 시험용으로 사용하였다. 중량 증가에 의해 결정되는 대략 1% 내지 5%의 수분 함량을 얻기 위해 샘플을 물로 사전 수화(pre-hydrate)하였다. 이어서 대략 20% 내지 25%의 이산화탄소 및 잔량의 질소를 함유한 600 cc의 가스로 충전된 포일 주머니에 샘플을 봉입하였다. 다양한 기간 동안 MOCON 모델 333 Pac-Check 분석기를 사용하여 이산화탄소의 농도를 측정하였다. 흡수되는  $\text{CO}_2$ 의 양(cc)에 관한 소거 시험 데이터가 표-1에 도시되어 있다. 열거된 배합비는  $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{LDPE}$ 의 중량비이다. Safoam을 부가 분율로 첨가하였다. 데이터는 24 시간에서 72 시간까지 시간이 증가함에 따라 이산화탄소가 효과적으로 흡수되었음을 보여준다.

[0078]

[표-1] 압출 시트의  $\text{CO}_2$  흡수

ID	배합비*	Safoam†, % **	중량, g	0	24	48	72
				시간	시간	시간	시간
				흡수된 $\text{CO}_2$ , cc			
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

[0079]

\* 배합비= $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{LDPE}$ , 중량 기준

\*\* 제제의 중량%

+ 하이드로플루오카본의 safoam FPN 3-40

[0083] 실시예 7 사출 성형된 이산화탄소 소거 디스크

[0084] 사용된  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 와 실리카겔은 실시예 7과 동일하다. International Fiber Company에서 Solka-floc 목질 섬유를 입수하였다. 폴리프로필렌은 Sunoco CP360H를 사용하였고, Kraton Polymers에서 엘라스토머 Kraton G1657을 입수하였다. 이들 재료를 배합하여  $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{Solka-floc}/\text{PP}/\text{Kraton G1657}=48/6/6/36/4$ 의 중량비를 갖는 재료를 형성하였다.

[0085] 200°C 내지 250°C의 2축 압출성형기에서 상기 재료를 합성하여 스트랜드로 압출하고 물에서 냉각한 후 펠릿화하였다. 합성된 펠릿을 단발(single shot) 사출성형기에서 사출 성형하여 1.3" 직경의 디스크를 형성하였다. 디스크를 대상으로 위에 설명된 절차에 따라 이산화탄소 소거 성능 시험을 실시하였다. 시험 데이터는 디스크가 시험 시간에 비례하여 이산화탄소를 점진적으로 흡수했다는 것을 보여준다. 수화에 앞서 디스크 표면을 사포로 조면 가공할 경우 흡수 속도가 증가하는 것으로 밝혀졌다. 표-2는 시험에 앞서 사포질하고 수화한 사출 성형 디스크의 데이터를 도시한다.

[0086] [표-2] 사출 성형 디스크의  $\text{CO}_2$  흡수

ID	디스크 중량, g	수화 %	0	96	120	144
			시간	시간	시간	시간
사포질한 디스크	1.2	1.0	0	25.7	27.5	29.9

[0087]

[0088] 실시예 8 코팅된 이산화탄소 소거 판지(paperboard)

[0089] 위에 설명한 바와 동일한 흡착제 성분을 사용하여 코팅 제제를 제조하였다. 코팅액을 제조하기 위해 Luvitec K30(BASF) 폴리비닐피롤리돈(PVP)과 폴리에틸렌 글리콜 6000(올드리치 케미컬)을 사용하였다. PVP를 물에 용해하여 17 wt%의 용액을 형성하였다. PEG를 물에 용해하여 48 wt%의 용액을 형성하였다. 두 용액은 모두 투명하고 잔류물이 없었다. 대략 45%의 수중 수지 함량을 달성하기 위해 90/10의 비율로 PEG 용액과 PVP 용액의 혼합물을 제조하였다. 상기 용액은  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  및 SG와 혼합되어  $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/(\text{PEG}/\text{PVP})=40/10/50$ 의 코팅 배합비를 갖는 코팅액을 형성하기 위해 사용되었다.

[0090]

20 밀 두께의 판지 기판에 상기 코팅액을 코팅한 후 2 시간 넘게 115°C의 오븐에서 건조하여 물을 제거하였다. 코팅된 샘플을 절단한 후, 위에 설명한 것과 동일한 시험 방법을 사용하는 이산화탄소 소거 시험에 사용하기 위해 젖은 스펀지를 사용하여 수화하였다. 시험 데이터는 표-3에 도시되어 있다. 이산화탄소가 시험 기간에 걸쳐 신속히 흡수되었다는 것을 알 수 있다.

[0091]

[표-3]  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  코팅된 판지 쿠톤의  $\text{CO}_2$  흡수

ID	도포 중량, g	수화 %	0	24	96
			시간	시간	시간
			흡수된 $\text{CO}_2$ , cc		
100710-1	1.21	1.2	0	4.8	27.1
100710-2	1.44	4.0	0	15.8	50.5

[0092]

[0093] 균일한 용액을 형성하도록 하이드록시프로필셀룰로오스 수지(Hercules Klucel EF)를 물에 용해하여 다른 코팅액을 제조하였다.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 와 SG를 용액과 혼합하여 대략  $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{Klucel}=70/10/20$  중량비를 갖는 페이스트 제제를 형성하였다. Klucel은 고형 제제용 바인더로서의 역할을 한다. 동일한 판지에 페이스트 제제를 압착한 후 건조하여 다공성 코팅을 형성하였다. 압착된 코팅은 츄성이긴 하지만 시험 중에는 온전한 상태를 유지하였다. 압착 코팅을 젖은 스펀지로 수화한 후 중량 증가량을 기록하였다. 높은 고형 분량을 갖는 본 샘플을 대상으로  $\text{CO}_2$  소거 성능을 시험하였다. 표-4의 데이터는  $\text{CO}_2$ 가 높은 흡수력에 의해 시험 기간에 걸쳐 신속히 흡수되었음을 보여준다.

[0094] [표-4] 높은 고형 분량을 갖는  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  코팅 판지의  $\text{CO}_2$  흡수

ID	도포 중량, g	수화 %	0 시간	24 시간	336 시간
흡수된 $\text{CO}_2$ , cc					
093010-1	0.52	5	0	67.3	86.8

[0095] [0096] 실시예 9 이산화탄소 흡수제 배합물로 충전된 캡슐

[0097] 무  $\text{CO}_2$  환경을 달성하기 위해 Multisorb Technologies의  $\text{CO}_2$  흡수 제제(반건조 유동성 알갱이)로 플라스틱 캡슐을 수동 충전하였다. 캡슐은 통기성이고, 반강성(semi-rigid)이며 온수에 부분적으로 내성이 있다. 소자(캡슐)는 다양한 온도에서 보관되는 커피 충전 포드로부터  $\text{CO}_2$ 가 시한 흡수될 수 있도록 한다.  $\text{CO}_2$  캡슐은 (커피에서 발산되는  $\text{CO}_2$ 로 인한) 비통기성 컵의 팽창을 억제할 뿐만 아니라 갓 볶은 커피 분말 및 알갱이의 향과 유분(oil)을 향상시키거나 유지한다. 캡슐에 봉입된 제제는 수분을 함유한 실리카겔을 기준으로  $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}=67/33$ 의 비율이었다. 순 배합비는  $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{H}_2\text{O}=67/20/13$ 의 중량비였다. 배합물은 캡슐에 포함되는 비압축 분말(loose powder) 구성이었다.  $\text{CO}_2$  소거 데이터는 표-5에 도시되어 있다.

[0098] [표-5]  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  충전 캡슐의  $\text{CO}_2$  흡수

ID	도포 중량, g	수화 %	0 시간	72 시간	240 시간
흡수된 $\text{CO}_2$ , cc					
Caplug	0.65	30	0	32.6	36.4

[0100] [0101] 실시예 10  $\text{CO}_2$  소거제로 제조되는 정제

실시예 10에 사용된 제제를 종래의 냉간 또는 열간 프레스기의 몰드에서 압축하여 정제를 제조하였다. 이어서 정제의 표면에 폴리에틸렌 분말을 코팅하였다. 폴리에틸렌의 용점보다는 낮지만 코팅된 분말 입자를 융합할 정도로 충분히 높은 온도의 가열 챔버에서 코팅 정제를 가열하였다. 코팅된 정제를 16 시간 동안 80%의 상대 습도 환경에서 실온에서 컨디셔닝하였다. 정제는 표-6에 열거된 바와 같은  $\text{CO}_2$  소거 특성을 나타내었다.

[0102] [표-6]  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  충전 정제의  $\text{CO}_2$  흡수

ID	도포 중량, g	수화 %	0 시간	24 시간	48 시간	72 시간
흡수된 $\text{CO}_2$ , cc						
5%-S2	0.85	5	0	11.3	14.9	17.3

[0104] [0105] 실시예 11 소결 구조의 이산화탄소 소거 디스크/성분

실시예 7과 동일한  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 와 실리카겔을 사용하였다. International Fiber Company에서 Solka-floc 목질 섬유를 입수하였다. 폴리프로필렌은 Sunoco CP360H 수지였고, Kraton Polymers에서 엘라스토머 Kraton G1657을 입수하였다. 이들 재료를 배합하여  $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{SG}/\text{Solka-floc}/\text{PP}/\text{Kraton } 1657=48/6/6/36/4$ 의 중량비를 갖는 재료를 형성하였다.

[0106] 상기 재료를  $200^\circ\text{C}$  내지  $250^\circ\text{C}$ 의 2축 압출성형기에서 합성하여 물로 냉각한 후 펠릿화하였다. 이어서 펠릿을 비교적 작은 입도까지 분쇄하는데, 이는 활성 성분의 일부를 노출시키게 된다. 이 노출로 인해 흡수 속도가 증가하게 된다. 이어서 분쇄된 활성 물질은 몰드 내의 재료에 인가되는 열과 압력 하에서 융합된다. 그 결과물

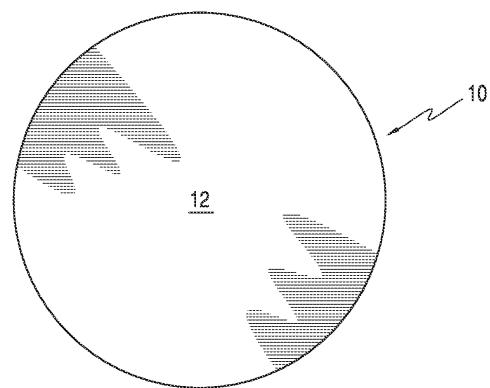
은 활성 표면적이 증가한 다공성 소결 구조물이다.

[0107]

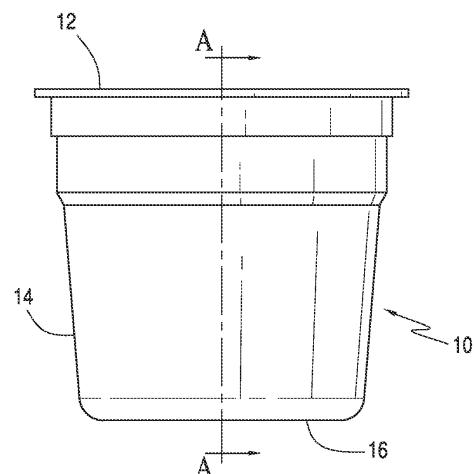
이상의 실시예 1 내지 11의 재료는 소거제 또는 흡입제로서 본 발명의 지지체의 컵(42)에 사용될 수 있다.

### 도면

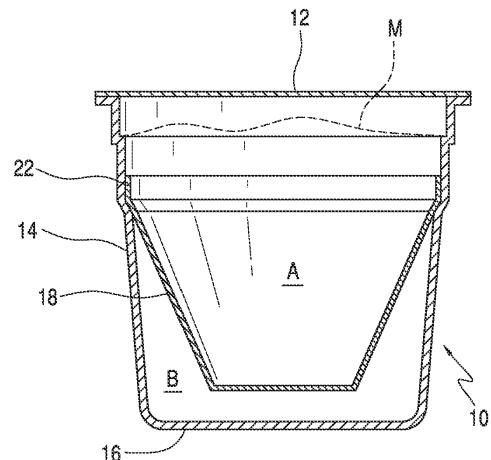
#### 도면1



#### 도면2

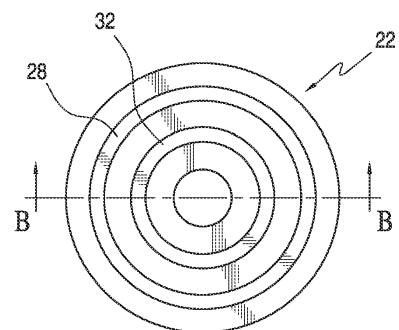


도면3

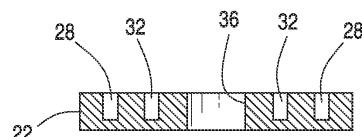


종래 기술

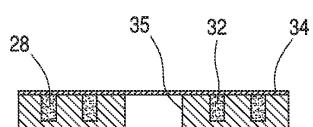
도면4



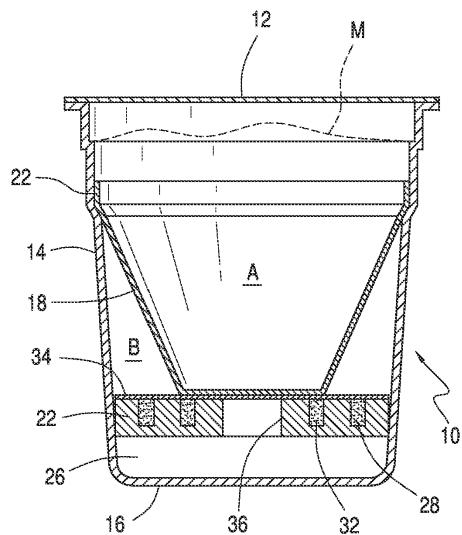
도면5



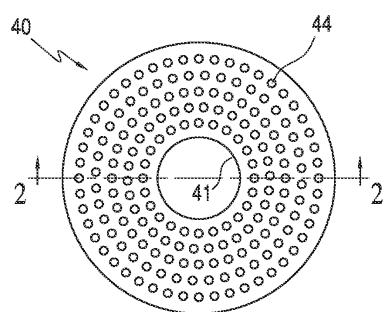
도면6



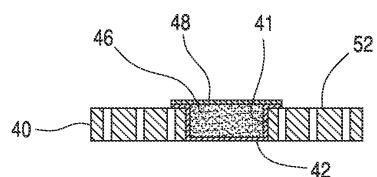
도면7



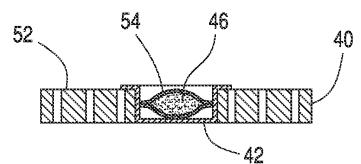
도면8



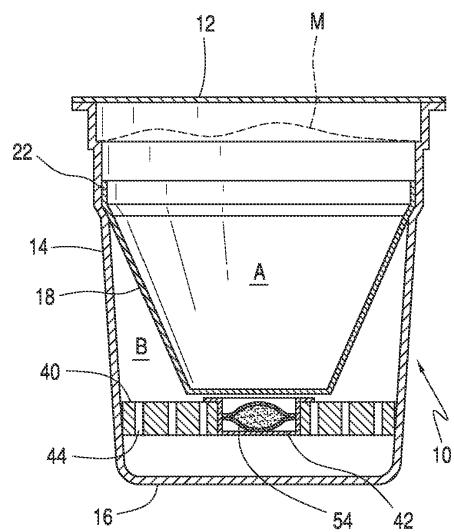
도면9



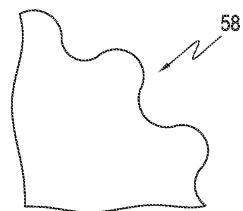
도면10



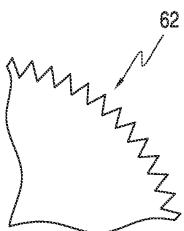
도면11



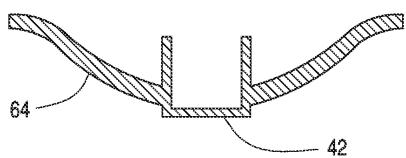
도면12



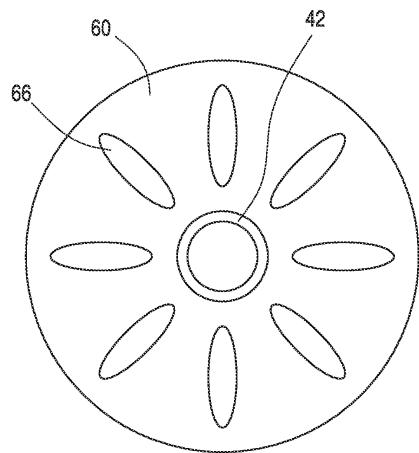
도면13



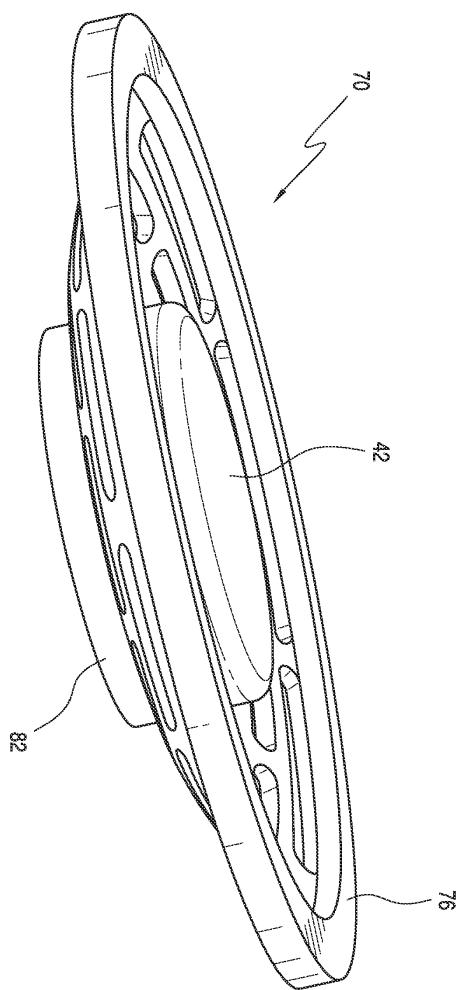
도면14



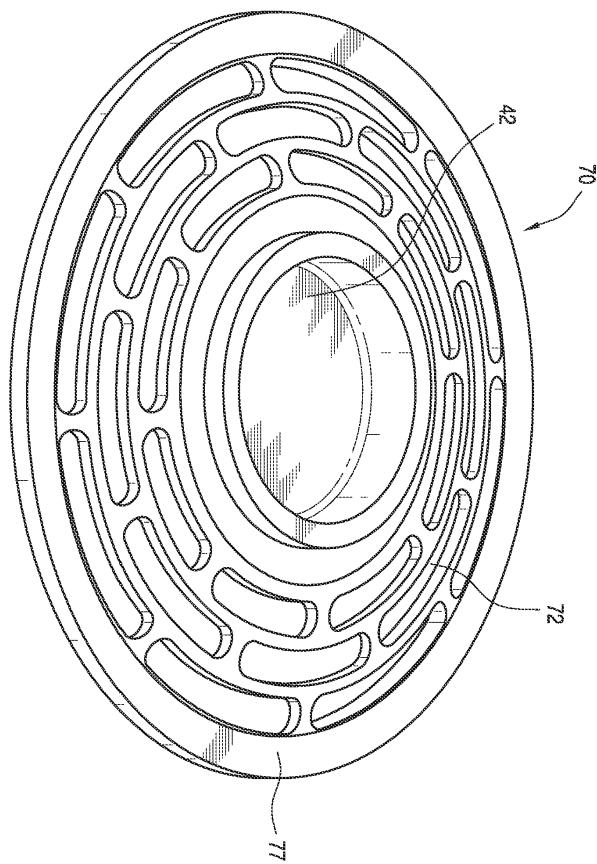
도면15



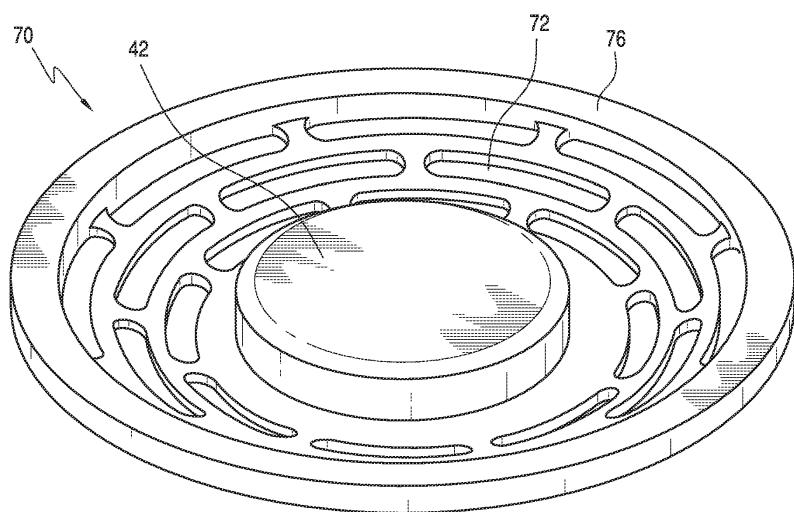
도면16



도면17



도면18



도면19

