



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월26일
 (11) 등록번호 10-1399135
 (24) 등록일자 2014년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01J 20/02 (2006.01) *A23L 3/3436* (2006.01)
B65D 81/26 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-7011006
 (22) 출원일자(국제) 2005년11월09일
 심사청구일자 2010년10월05일
 (85) 번역문제출일자 2008년05월07일
 (65) 공개번호 10-2008-0066780
 (43) 공개일자 2008년07월16일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2005/020540
 (87) 국제공개번호 WO 2007/055003
 국제공개일자 2007년05월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100152522 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
미츠비시 가스 가가쿠 가부시카가이샤
 일본 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 5반 2고
 (72) 발명자
나카타 타카시
 일본국 도쿄 카츠시카쿠 니이주쿠 6초메 1-1 미츠비시 가스가가쿠 가부시카가이샤 도쿄 개발 센터 내
이와이 타츠오
 일본국 도쿄 카츠시카쿠 니이주쿠 6초메 1-1 미츠비시 가스가가쿠 가부시카가이샤 도쿄 개발 센터 내
세키 타카히로
 일본국 도쿄 카츠시카쿠 니이주쿠 6초메 1-1 미츠비시 가스가가쿠 가부시카가이샤 도쿄 개발 센터 내
 (74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 박함용

(54) 발명의 명칭 **내습성 탈산소제**

(57) 요약

본 발명의 탈산소제 조성물은 철분 100중량부, 할로겐화 금속 0.01~20중량부 및 발수제 0.01~5중량부를 함유하고, 고습도 분위기에서 사용되어도 산소 흡수 성능을 유지한다. 또, 상기 탈산소제 조성물을 무기 필터를 배합하는 일 없이 통기성 포장 재료로 포장하여 이루어지는 본 발명의 고습도용 탈산소제 포장체는 탈산소제 조성물의 외관 용적을 작게 할 수 있어, 탈산소제 포장체로 했을 때의 포장 재료의 사용량을 삭감할 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

70~100% 상대습도의 고습도용인 탈산소제 포장체로서,

철분 100중량부, 할로겐화 금속 0.01~20중량부 및 발수제 0.01~5중량부를 포함하는 탈산소제 조성물을 무기 필러를 배합하는 일 없이 통기성 포장 재료로 포장하여 이루어진 탈산소제 포장체.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

발수제가 금속 비누인 탈산소제 포장체.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

금속 비누가 지방산의 알칼리 금속염 또는 알칼리토류 금속염인 탈산소제 포장체.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 기재된 탈산소제 포장체를 사용하여 70~100% 상대습도의 고습도하의 가스 배리어성 용기내 공간을 탈산소하는 방법으로서, 상기 포장체 내로 이행하여 온 수분을 분상(粉狀)의 상기 탈산소제 조성물에 포함된 발수제에 의해 물방울 상태로 하여 수분의 탈산소제 조성물의 표면으로의 퍼짐을 억제시킴으로써 탈산소 성능의 저하를 막는 탈산소하는 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 내습성을 가지는 탈산소제에 관한 것이다. 상세하게는 외관 용적당 산소 흡수 능력이 크고, 고습도하에서도 장기간에 걸쳐 산소 흡수 성능을 유지할 수 있는 개량된 탈산소제 조성물, 탈산소제 포장체 및 탈산소 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 철분의 산화 반응을 이용한 탈산소제는 식품 등의 물품과 함께 가스 배리어성 용기에 밀봉 수납되어 용기 내의 산소를 제거함으로써, 식품 등의 물품의 품질이나 선도를 유지하기 위해서 이미 널리 이용되고 있다. 이 시판의 탈산소제는 수분 공존하에서의 철분과 산소의 반응을 이용한 것으로, 철분의 산화 반응 촉진을 위해서, 통상 염화나트륨이나 염화칼슘 등의 할로겐화 금속 및 산소의 흡수 속도·양의 증가 및 취급의 면으로부터 무기 필러가 첨가된 탈산소제가 특허문헌 1에 개시되어 있다.

[0003] 특허문헌 1 : 일본 특공소 54-476호 공보

발명의 상세한 설명

[0004] 종래, 철분과 할로겐화 금속 및 무기 필러로 이루어진 탈산소제를 수분 함유량이 많아 수분 활성이 높은 식품에 적용했을 때에, 식품 중의 수분이 탈산소제 포장체 내로 이행해 탈산소제 표면이 물로 덮임으로써, 탈산소 반응이 정지하는 문제점이 있었다. 이 문제를 해소하기 위해서, 실리카 또는 제올라이트 등으로 이루어진 무기 필러를 다량으로 배합해 수분을 분산시킴으로써 탈산소 능력을 유지시키는 방법이 수행되고 있다. 그러나, 무기 필러를 첨가함으로써 능력 유지성은 개선되지만, 산소 흡수량당 탈산소제 조성물의 외관 사용 용량이 커져, 탈산소제 포장체로 했을 경우의 포장 재료의 치수가 커지고, 비용이 상승된다는 문제점이 있었다.

[0005] 본 발명은 종래 기술에서의 탈산소제의 상기 과제를 해결해, 탈산소제 조성물의 단위 부피당 산소 흡수 능력이

높고, 고습도 분위기하에서도 장기간에 걸쳐 산소 흡수 성능을 유지할 수 있는 탈산소제를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본 발명자들은 상기 문제를 감안해 열심히 연구를 거듭한 결과, 발수제를 첨가한 탈산소제 조성물을 이용함으로써, 고습도하에서 사용했을 경우에도 탈산소제 포장체 내에 침입한 수분이 탈산소제 조성물 상에서 물방울 상태가 되어 탈산소제 자체를 덮는 일 없이 장기간에 걸쳐 탈산소 능력을 유지할 수 있는 것을 알아내어 본 발명에 도달하기에 이르렀다.

[0007] 본 발명은 철분 100중량부, 할로겐화 금속 0.01~20중량부 및 발수제 0.01~5중량부를 첨가한 탈산소제 조성물에 관한 것이다. 발수제로는 금속 비누(metallic soap)가 바람직하고, 금속 비누로는 지방산의 알칼리 금속염 및 지방산의 알칼리토류 금속염이 바람직하며, 특히 지방산의 알칼리토류 금속염이 바람직하다. 그 중에서도, 스테아린산의 알칼리 금속염 및 알칼리토류 금속염이 바람직하고, 스테아린산의 알칼리토류 금속염이 보다 바람직하다. 또, 본 발명은 상기 탈산소제 조성물을 무기 필러를 배합하는 일 없이 통기성 포장 재료로 포장하여 이루어지는 고습도용 탈산소제 포장체 및 이 탈산소제 포장체를 사용하여 70~100%RH의 고습도하의 가스 배리어성 용기 내 공간을 탈산소하는 방법에 관한 것이다.

[0008] 본 발명의 탈산소제 조성물은 무기 필러를 첨가하지 않아도 고습도하에서의 산소 흡수 능력을 유지할 수 있으므로, 70~100%RH, 특히 포화 또는 포화에 가까운 고습도 분위기에서 사용되어도 산소 흡수 성능을 유지한다. 또, 무기 필러를 배합하지 않아도 되기 때문에, 탈산소제 조성물의 산소 흡수량당 외관 사용 용량이 커지는 일도 없다.

[0009] 본 발명의 탈산소제 포장체는 컴팩트하게 할 수 있고, 고습도하에서도 장기간에 걸쳐 산소 흡수 성능을 발휘하며, 또 의약품, 식품 등을 장기간에 걸쳐 보존할 수 있다. 고습도 상태에서의 산소 흡수 성능은 무기 필러를 배합하지 않아도 발휘할 수 있다. 무기 필러의 배합을 생략함으로써, 같은 산소 흡수량을 발휘하는 탈산소제 조성물의 외관 용적이 종래의 탈산소제 조성물(무기 필러를 배합)의 외관 용적보다 감소해, 그 결과 탈산소제 포장체로 했을 때의 포장 재료의 사용량을 삭감할 수 있다.

[0010] **발명을 실시하기 위한 최선의 형태**

[0011] 이하에, 본 발명의 방법에 대해 상세하게 설명한다.

[0012] 탈산소제의 주제가 되는 철분은 산화되어 있지 않은 철이 표면에 노출한 것이라면 특별히 한정되는 것이 아니고, 환원 철분, 전해 철분, 분무 철분 등이 매우 적합하게 이용된다. 그 외, 주철 등의 분쇄물, 절삭품 등을 이용할 수 있다. 철분은 산소와의 접촉을 양호하게 하기 위해서 통상 평균 입경 1mm 이하, 바람직하게는 500 μm 이하, 보다 바람직하게는 100 μm 이하의 철분이 이용된다.

[0013] 할로겐화 금속은 철분의 산화를 돕는 산화 촉진제로서, 알칼리 금속 또는 알칼리토류 금속의 할로겐화물이 바람직하고, 염화나트륨, 염화칼슘, 염화마그네슘, 브롬화나트륨, 브롬화칼슘 등이 예시된다.

[0014] 철분에 대한 할로겐화 금속의 사용량은 철분 100중량부에 대해, 0.01~20중량부의 범위에서 사용된다.

[0015] 일반적으로 고습도하에서 탈산소제 포장체를 이용했을 경우, 탈산소제 포장체의 통기성 포장 재료(포재)를 통하여, 탈산소제 포장체 내로의 수증기 투과에 의한 수분 이행이 일어나, 철분의 표면이 수분으로 덮여 산소 흡수 능력의 저하가 일어난다. 그러나, 본 발명에서는 발수제를 첨가함으로써 이행하여 온 수분이 철분 표면으로부터 튕겨져 물방울이 되는 것 등에 의해, 수분의 탈산소제 표면으로의 퍼짐이 억제되어 탈산소 능력의 저하를 막는 것이 가능해진다.

[0016] 탈산소 능력 유지성을 향상시키기 위해서 첨가하는 발수제로는 발수 성능을 보유하는 물질로서, 특히 금속 비누가 바람직하다.

[0017] 금속 비누로는 지방산, 로진산 및 나프텐산의 금속염이 바람직하다. 금속 비누에 이용하는 지방산으로는 부티르산, 카프론산, 카프릴산, 카프린산, 라우린산, 미리스틴산, 팔미틴산 및 스테아린산이 예시되고, 스테아린산이 바람직하다. 구체적으로는, 스테아린산 바륨, 스테아린산 칼륨, 스테아린산 나트륨, 스테아린산 칼슘, 스테아린산 아연, 스테아린산 알루미늄, 스테아린산 마그네슘 등이 예시된다. 또, 염을 형성하는 금속으로는 알칼리 금속 또는 알칼리토류 금속이 바람직하고, 특히 지방산의 알칼리 금속염 또는 지방산의 알칼리토류 금속염이 바람직하다. 특히 스테아린산 알칼리 금속염 및 스테아린산 알칼리토류 금속염이 바람직하고, 이들 중에서 특히 스테아린산 칼슘 및 스테아린산 마그네슘 등의 스테아린산 알칼리토류 금속염은 첨가했을 때의 능력 유지 성능 향

상 효과가 크고, 안전성도 높아 바람직하다. 또, 이것들은 단체로 이용해도 되고, 복합하여 이용해도 된다.

- [0018] 발수제는 이용하는 발수제, 적용되는 기간, 적용되는 보존 물품이 보유하는 수분량에 의해 적절히 선택되지만, 너무 적으면 효과가 작고, 철분 100중량부에 대해서 0.01~5중량부, 바람직하게는 0.05~1중량부 첨가된다. 첨가량은, 첨가량이 너무 많으면 철분이 탈산소에 필요한 수분을 유효하게 이용할 수 없게 되어 산소 흡수 속도가 저하하는 동시에 비용이 상승되어 바람직하지 않다.
- [0019] 이상과 같이, 본 발명의 탈산소제 조성물은 주제인 철분과 산화 촉진제인 할로겐화 금속 및 발수제로 본질적으로 이루어진다. 철분, 할로겐화 금속 및 발수제는 조성물로서 통기성 포장 재료에 의해 포장된다. 예를 들면, 철분, 할로겐화 금속, 발수제를 기계적으로 혼합하는 방법, 철분에 할로겐화 금속을 부착시킨 후에 발수제를 혼합하는 방법, 철분에 할로겐화 금속과 발수제를 부착시키는 방법 등, 결과적으로 철분, 할로겐화 금속 및 발수제가 충분히 혼합되는 방법에 의해 제조될 수 있다.
- [0020] 본 발명의 탈산소제 조성물에는 상기 철분, 할로겐화 금속 외에, 본 발명의 효과를 해치지 않는 범위에서, 필요에 따라 첨가제를 가할 수 있다. 예를 들면, 취기 방지, 분진 억제, 대마이크로파 내성, 수소 발생 억제 등을 목적으로 하여, 실리카, 알루미늄, 활성탄, 탄산수소나트륨(중조) 등을 적절히 혼합할 수 있다.
- [0021] 단, 이들 첨가제를 첨가 혼합했을 경우에는 산소 흡수 가능량당 탈산소제 포장체의 크기가 커져, 탈산소제 포장체를 구성하는 통기성 포장 재료의 사용량이 증대하게 되므로, 첨가량은 필요 최소한으로 한다. 첨가제의 총첨가량은 철분과 할로겐화 금속의 합계량 100중량부에 대해, 0~35중량부가 바람직하고, 0~25중량부의 첨가량이 보다 바람직하다.
- [0022] 고습도 조건에서 사용하는 경우, 종래의 탈산소제 조성물에는 산소 흡수 성능의 유지를 위해서, 실리카 또는 알루미늄 등의 무기 필러가 첨가되고 있다. 그러나, 본 발명에 있어서는 고습도 조건에서 사용하는 경우라도 산소 흡수 성능이 유지되므로, 실리카 또는 알루미늄 등의 무기 필러의 첨가를 생략할 수 있고, 산소 흡수량당 탈산소제 조성물의 외관 용량을 작게 할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 이용되는 탈산소제 조성물은 통기성 포장 재료를 일부 또는 전면에서 사용해 충전 포장하여 탈산소제 포장체로서 사용할 수 있다. 이 때에 이용되는 통기성 포장 재료로는 산소 흡수 효과를 충분히 얻기 위해서 가능한 한 통기성이 높은 포장 재료가 바람직하다. 예를 들어, 화지(和紙), 양지(洋紙), 레이온지 등의 종이류, 펄프, 셀룰로오스, 합성 수지로부터의 섬유 등의 각종 섬유류를 이용한 부직포, 플라스틱 필름 또는 그 천공물 등, 혹은 탄산칼슘 등을 첨가한 후 연신한 미소공성(microporous) 필름 등, 아울러 이것들로부터 선택되는 2종 이상을 적층한 것 등을 들 수 있다. 통기성 포장 재료로는 폴리에틸렌으로 이루어진 부직포 혹은 부직포와 미소공성 필름의 적층물이 바람직하다.
- [0024] 본 발명의 탈산소제 조성물은 무기 필러를 배합하는 일 없이 통기성 포장 재료로 포장하여 고습도용 탈산소제 포장체로 할 수 있다. 이러한 탈산소제 포장체는 70~100%RH, 특히 포화 또는 포화에 가까운 고습도하에 있는 가스 배리어성 용기내 공간을 양호하게 탈산소하기 위해서 사용할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 탈산소제 조성물 또는 본 발명의 탈산소제 조성물을 통기성 포장 재료에 의해 충전 포장한 탈산소제 포장체는 보존 물품과 함께 가스 배리어성 용기에 밀봉해 사용할 수 있다. 이용하는 가스 배리어성 용기의 형상 및 재질은 예를 들면, 금속 캔, 유리병, 플라스틱 용기, 봉투 등 밀봉 가능하고, 실질적으로 가스 배리어성을 가지고 있으면 제한되지 않는다. 또, 폴리에틸렌테레프탈레이트/알루미늄 증착/폴리에틸렌, 연신 폴리프로필렌/폴리비닐알코올/폴리에틸렌, 폴리염화비닐리텐 코트 연신 나일론/폴리에틸렌 등의 다층 시트나 필름, 나일론계의 공압출 다층 시트나 필름으로 예시된다. 산소 투과도 0.05~20ml/m²·24시간·atm(25℃, 50% RH)의 적층체로 이루어진 포장 용기, 봉투가 간편하게 사용될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 탈산소제 조성물은 70~100%RH의 고습도하에서도 매우 적합하게 탈산소한다. 특히, 본 발명의 탈산소제 조성물은 내습성이 요구되는 용도에 매우 적합하게 사용된다. 예를 들면, 떡, 쌀밥, 햄, 반찬 등의 식품의 장기 보존에 매우 적합하다.

실시예

- [0027] 이하에 실시예를 들어 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 이들 실시예로 제한되는 것은 아니다.
- [0028] **실시예 1**

- [0029] 염화칼슘 0.5g을 물 7ml에 용해하고, 이 수용액을 철분(평균 입경 50 μ m) 100g에 혼합하면서 첨가하고 건조시킴으로써 염화칼슘이 부착된 철분을 얻고, 이것에 스테아린산 칼슘 분말(사카이 화학공업(주)제, 입경 75 μ m 이하의 입자 점유율 99wt%)을 0.2g 첨가해 충분히 혼합함으로써 탈산소제 조성물을 조제했다. 얻어진 탈산소제 조성물 1.80g을, 한쪽 면에 PET/LLDPE/EVA로 이루어진 비통기성 적층 필름, 한쪽 면에 폴리에틸렌제 부직포로 이루어진 통기성 적층 필름을 이용한 통기면이 긴 변 40mm \times 짧은 변 37mm 사각형의 작은 봉투로 사망 쉴 충전하여 탈산소제 포장체로 했다.
- [0030] 이 탈산소제 포장체를 이용하여, 고습도 환경에서 탈산소제에 대한 수분 이행 처리를 실시하고, 그 후의 산소 흡수 능력의 유지를 평가함으로써, 탈산소제의 능력 유지성을 평가했다.
- [0031] 물 10ml를 함침한 가슴용의 함수면(綿), 상기 탈산소제 포장체를 130mm \times 140mm의 가스 배리어 봉투(폴리염화비닐리덴 코트 연신 나일론/폴리에틸렌의 라미네이트 필름)에 넣고, 양자를 수지제의 네트로 격리해, 5ml의 공기와 함께 밀봉했다. 이 밀봉한 봉투(이하, 수분 이행 처리 봉투)를 35 $^{\circ}$ C의 항온조 안에 5일, 7일 또는 9일간 보관해, 포화습도 조건하에서 탈산소제에 수분 이행을 일으키게 했다. 밀봉한 수분 이행 처리 봉투를 개봉하고, 이 수분 이행 처리를 실시한 탈산소제 포장체를 꺼내, 산소 농도 2%로 조정된 산소와 질소의 혼합 가스 500ml와 함께 다른 가스 배리어 봉투에 밀봉해 5 $^{\circ}$ C의 항온조 안에 방치하고, 24시간 후의 이 가스 배리어 봉투(이하, 밀봉 가스 배리어 봉투) 내의 산소 농도를 측정해 포화습도 하에서의 수분 이행 처리 전후에서의 산소 흡수 능력 유지성을 평가했다. 결과를 표 1에 나타낸다. 본 발명의 탈산소제는 고습도 분위기에 5일간 이상 방치한 후에도 모두 24시간 이내의 완전한 탈산소(밀봉 가스 배리어 봉투 내 산소 농도 0.01% 이하)를 달성해, 산소 흡수 능력을 유지하고 있는 것이 확인되었다.
- [0032] 또, 조제한 탈산소제 조성물 표면에 소량의 물을 적하하면, 적하한 물이 물방울로 되는 것이 관찰되었다.
- [0033] **실시예 2~5**
- [0034] 실시예 1에서 사용한 스테아린산 칼슘을 각각 스테아린산 마그네슘, 스테아린산 바륨, 팔미틴산 칼륨, 라우린산 나트륨으로 바꾼 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 탈산소제 및 탈산소제 포장체를 제작했다. 제작한 탈산소제 포장체를 실시예 1과 같은 시험을 실시해, 산소 흡수 능력 유지성의 평가를 실시했다. 결과를 표 1에 나타낸다. 본 발명의 탈산소제는 고습도 분위기에 5일간 이상 방치한 후에도 모두 24시간 이내의 완전한 탈산소(밀봉 가스 배리어 봉투내 산소 농도 0.01% 이하)를 달성해, 산소 흡수 능력을 유지하고 있는 것이 확인 되었다.
- [0035] 또, 실시예 1과 같게 제작한 탈산소제 조성물의 표면에 소량의 물을 적하하면, 적하한 물은 모두 물방울로 되는 것이 관찰되었다.
- [0036] **실시예 6~8**
- [0037] 실시예 1에서 사용한 염화칼슘을 동량의 브롬화칼슘으로 바꾸고, 스테아린산 칼슘의 첨가량을 0.05g, 0.5g 또는 1.0g으로 바꾼 것 이외에는 실시예 1과 같게 탈산소제 및 탈산소제 포장체를 제작했다. 제작한 탈산소제 포장체를 실시예 1과 같은 시험을 실시해 산소 흡수 능력 유지성의 평가를 실시했다. 결과를 표 1에 나타낸다. 본 발명의 탈산소제는 고습도 분위기에 5일간 이상 방치한 후에도 모두 24시간 이내의 완전한 탈산소(밀봉 가스 배리어 봉투내 산소 농도 0.01% 이하)를 달성해, 산소 흡수 능력을 유지하고 있는 것이 확인되었다.
- [0038] 실시예 1과 마찬가지로 제작한 탈산소제 조성물의 표면에 소량의 물을 적하하면, 적하한 물은 물방울로 되는 것이 관찰되었다.
- [0039] **비교예 1**
- [0040] 실시예 1에서 사용한 스테아린산 칼슘을 이용하지 않았던 것 이외에는 실시예 1과 같게 탈산소제 및 탈산소제 포장체를 제작했다. 제작한 탈산소제 포장체를 실시예 1과 같은 시험을 실시해, 산소 흡수 능력 유지성의 평가를 실시했다. 결과를 표 1에 나타낸다. 수분 이행 처리 기간이 7일 이상으로 산소 흡수 능력이 저하되고 있었다.
- [0041] 실시예 1과 같게 제작한 탈산소제 조성물의 표면에 소량의 물을 적하하면, 적하한 물은 그대로 탈산소제 조성물의 내부에 스며들어 퍼져가는 것이 관찰되었다.

[0042] [표 1] 탈산소제의 고습도 분위기에서의 수분 이행 처리후의 산소 흡수 능력 유지성^{*1}

		실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6	실시예 7	실시예 8	비교예 1
발수제		스테아린산 Ca	스테아린산 Mg	스테아린산 Ba	팔미틴산 K	라우린산 Na	스테아린산 Ca	스테아린산 Ca	스테아린산 Ca	무첨가
발수제 첨가량*2		0.2g	0.2g	0.2g	0.2g	0.2g	0.05g	0.5g	1.0g	없음
할로겐화 금속		CaCl ₂	CaBr ₂	CaBr ₂	CaBr ₂	CaCl ₂				
수분 이행 처리 *3	5 일	0.01% 이하	0.06%							
	7 일	0.01% 이하	0.63%							
	9 일	0.01% 이하	1.41%							

[0043]

[0044] *1) 산소 2% 조정 가스 500ml 충전 밀봉 가스 배리어 봉투 내의 5℃하 24시간 후의 산소 농도 (용량%)

[0045] *2) 철분 100g에 대한 배합량

[0046] *3) 수분 이행 처리 봉투 내의 포화 습도하 방치 기간

[0047] **실시예 9**

[0048] 이하의 실장 시험을 실시했다.

[0049] 가스 배리어 봉투 (폴리염화비닐리덴 코트 연신 나일론/폴리에틸렌의 라미네이트 필름) 220mm × 330mm에 넣은 쌀밥(취반미) 1050g 상에 실시예 1과 같게 하여 조제한 탈산소제 포장체 1포를 직접 실어 밀봉했다. 이 밀봉 용기를 25℃에서 30일간 보관한 후, 밀봉 용기내 산소 농도를 측정했는데 0.1% 미만이며, 취반미의 품질은 양호했다. 탈산소제 포장체를 꺼내 조사했는데, 녹의 발생은 확인되지 않았다. 탈산소제 포장체와 접촉하고 있던 취반미 부분에는 외관상의 이상은 확인되지 않고, 로단칼리법에 따른 시험을 실시했지만 철의 반응은 검출되지 않았다.

산업상 이용 가능성

[0050] 본 발명의 탈산소제 조성물은 무기 필러를 첨가하지 않아도 고습도하에서의 산소 흡수 능력을 유지할 수 있고, 70~100%RH 정도의 고습도 분위기에서 사용되어도 산소 흡수 성능을 유지한다. 또, 무기 필러를 배합하지 않아도 되기 때문에, 탈산소제 조성물의 산소 흡수량당 외관 사용 용량이 작다.

[0051] 또, 본 발명의 탈산소제 포장체는 컴팩트하게 할 수 있고, 고습도하에서도 장기간에 걸쳐 산소 흡수 성능을 발휘하며, 또 의약품, 식품 등을 장기간에 걸쳐 보존할 수 있다. 무기 필러를 배합하는 일 없이 고습도 상태에서의 산소 흡수 성능을 발휘할 수 있어, 무기 필러를 배합하는 종래의 탈산소제 조성물보다도 외관 용적을 감소시킬 수 있다. 그 결과, 탈산소제 포장체로 했을 때의 포장 재료의 사용량을 삭감할 수 있다.