



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0106656
(43) 공개일자 2017년09월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09K 5/04 (2006.01) A01N 29/02 (2006.01)
A62D 1/00 (2006.01) B01F 17/00 (2006.01)
C07C 21/18 (2006.01) C08J 9/14 (2006.01)
C09K 21/08 (2006.01) C09K 3/00 (2006.01)
C09K 3/30 (2006.01) C11D 7/50 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C09K 5/044 (2013.01)
A01N 29/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7025934 (분할)
(22) 출원일자(국제) 2010년12월15일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2012-7018354
원출원일자(국제) 2010년12월15일
심사청구일자 2015년12월08일
(85) 번역문제출일자 2017년09월14일
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/060404
(87) 국제공개번호 WO 2011/084447
국제공개일자 2011년07월14일
(30) 우선권주장
61/287,041 2009년12월16일 미국(US)
12/967,522 2010년12월14일 미국(US)

(71) 출원인
허니웰 인터내셔널 인코포레이티드
미국 뉴저지 07950 모리스 플레인스 테이버 로드 115
(72) 발명자
헬스, 라이언
미국 뉴욕 14068, 게츠빌, 스트위 로드 220
싱, 라지브 라트나
미국, 뉴욕 14068, 게츠빌, 폭스파이어 드라이브 18
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인씨엔에스

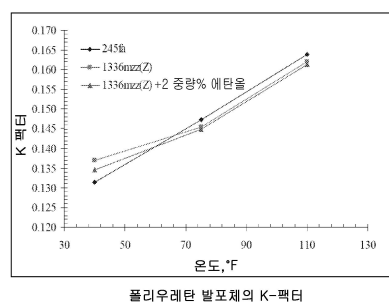
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 C I S-1,1,1,4,4,4-헥사플루오로-2-부텐의 공비성 조성물

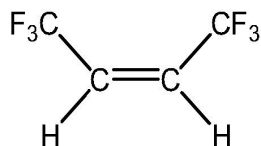
(57) 요약

본 발명은 다양한 적용에 있어서 유용성을 갖는 공비성 조성물, 방법 및 시스템에 관한 것이고, 구체적으로 이하 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



의 구조:



를 갖는 cis-1,1,1,4,4,4-헥사플루오로-2-부텐(Z-HF0-1336mzzm) 화합물; 및 물, 플루오로케톤, 알코올, 하이드로클로로플루오로올레핀 및 이들의 둘 이상의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 다른 물질을 유효량으로 포함하는 공비성 조성물의 사용에 관한 것이다. 이러한 조성물은 발포제, 냉매, 가열제, 동력 사이클제(power cycle agent), 세정제, 에어로졸 추진제, 살균제, 윤활제, 맛과 향기 추출용매, 인화성 감소제, 및 인화 억제제와 같은 다양한 적용에 사용될 수 있다.

(52) CPC특허분류

A62D 1/0035 (2013.01)

A62D 1/0057 (2013.01)

B01F 17/0035 (2013.01)

C07C 21/18 (2013.01)

C08J 9/146 (2013.01)

C08J 9/149 (2013.01)

C09K 21/08 (2013.01)

C09K 3/30 (2013.01)

C09K 2205/108 (2013.01)

(72) 발명자

파오네사, 마틴 알.

미국, 뉴욕 14304, 노스 나이아가라 폴스, 조앤 서클 6895

팜, 행 티.

미국 뉴저지 07962-2245, 모리스타운, 콜롬비아로 드 101, 허니웰 인터인터내셔널 인코포레이티드

보그단, 메리

미국 뉴저지 07962-2245, 모리스타운, 콜롬비아로 드 101, 허니웰 인터인터내셔널 인코포레이티드

지테어, 클리프

미국 뉴저지 07962-2245, 모리스타운, 콜롬비아로 드 101, 허니웰 인터인터내셔널 인코포레이티드

체니, 마틴

미국 뉴저지 07962-2245, 모리스타운, 콜롬비아로 드 101, 허니웰 인터인터내셔널 인코포레이티드

명세서

청구범위

청구항 1

0 초과 약 99 중량% 이하의 cis-1,1,1,4,4,4-헥사플루오로-2-부텐(Z-HFO-1336mzzm) 화합물; 및
물, 플루오로케톤, 알코올, 하이드로클로로-플루오로올레핀 및 이들의 둘 이상의 조합으로 이루어진 군으로부터
선택되는 약 1 중량% 내지 100 중량% 미만의 다른 물질을 유효량으로 포함하는
공비성 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,
적어도 하나의 알코올은 메탄올인
공비성 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,
적어도 하나의 알코올은 에탄올인
공비성 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,
약 75 중량% 내지 100 중량% 미만의 Z-HFO-1336mzzm 및 0 초과 내지 약 25 중량%의 알코올, 및 이들의 둘 이상
의 조합을 유효량으로 포함하는
공비성 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서,
약 85 중량% 내지 100 중량% 미만의 Z-HFO-1336mzzm 및 0 초과 내지 약 15 중량%의 알코올, 및 이들의 둘 이상
의 조합을 유효량으로 포함하는
공비성 조성물.

청구항 6

제1항에 있어서,
0 초과 약 50 중량%의 물 및 약 50 중량% 내지 100 중량% 미만의 Z-HFO-1336mzzm을 유효량으로 포함하는

공비성 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서,

0 초과 약 10 중량%의 물 및 약 90 중량% 내지 100 중량% 미만의 Z-HFO-1336mzzm을 유효량으로 포함하는

공비성 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서,

50 중량% 내지 약 99 중량%의 Z-HFO-1336mzzm 및 약 1 중량% 내지 50 중량% 미만의 플루오로케톤을 유효량으로 포함하는

공비성 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서,

60 중량% 내지 약 95 중량%의 Z-HFO-1336mzzm 및 약 5 중량% 내지 40 중량% 미만의 플루오로케톤을 유효량으로 포함하는

공비성 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서,

약 1 중량% 내지 약 99 중량%의 Z-HFO-1336mzzm 및 약 1 중량% 내지 약 99 중량%의 트랜스-1,1,1-트리플루오로-3-클로로프로펜을 유효량으로 포함하는

공비성 조성물.

청구항 11

제1항에 있어서,

약 90 중량% 내지 약 99 중량%의 Z-HFO-1336mzzm 및 약 1 중량% 내지 약 10 중량%의 트랜스-1,1,1-트리플루오로-3-클로로프로펜을 유효량으로 포함하는

공비성 조성물.

청구항 12

제1항에 있어서,

약 4 중량%의 Z-HFO-1336mzzm 및 약 96 중량%의 트랜스-1,1,1-트리플루오로-3-클로로프로펜을 유효량으로 포함하는

공비성 조성물.

청구항 13

제1항에 있어서,

HF0-1233zd 및 최대 약 10 중량%의 Z-HF0-1336mzzm을 포함하는

공비성 조성물.

청구항 14

제1항의 공비성 조성물을 포함하는 분사 발포체용 발포제.

청구항 15

제1항의 공비성 조성물을 포함하는 냉매 조성물.

발명의 설명

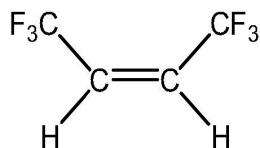
기술 분야

[0001] [관련 출원의 상호 참조]

[0002] 본 출원은 본 명세서에 참조로 편입된 미국 가출원 61/287,041(2009년 12월 16일 제출)의 우선권을 주장한다.

[0004] [기술 분야]

[0005] 본 발명은 다양한 적용에 있어서 유용성을 갖는 공비성 조성물, 방법 및 시스템에 관한 것이고, 구체적으로 이하의 구조:



[0006]

[0007] 를 갖는 cis-1,1,1,4,4,4-헥사플루오로-2-부텐(Z-HF0-1336mzzm) 화합물; 및 물, 플루오로케톤, 알코올, 하이드로클로로플루오로올레핀 및 이들의 둘 이상의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 다른 물질을 유효량으로 포함하거나, 또는 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물의 사용에 관한 것이다.

배경 기술

[0009] 본 발명의 공비성 조성물은, 다음 세대를 위해 낮은 지구 온난화 지수(global warming potential) 물질의 연속된 검색의 일부이다. 이러한 물질은 극도로 낮은 지구 온난화 지수 및 제로(0) 근처의 오존 고갈 지수(ozone depletion potential)에 의해 측정되는 바와 같은, 낮은 환경적 영향을 가져야 한다.

[0011] 본 발명의 공비성 조성물은, 몇 가지 선호되는 용도로 지정되는, 발포제, 냉매, 가열제, 동력 사이클제(power cycle agent), 세정제, 에어로졸 추진제, 살균제, 윤활제, 맛과 향기 추출용매, 인화성 감소제, 및 인화 억제제

와 같은 다양한 적용에 사용될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 출원인은 필수 구성요소로서 Z-HFO-1336mzzm을 포함하는 여러 공비성 조성물을 개발하였다. 특정 실시예에서, 공비성 조성물의 다른 부분은 적어도 하나의 C1 내지 C12 알코올 화합물이다. 다른 실시예에서, 공비성 조성물의 다른 부분은 물이다. 다른 실시예에서, 공비성 조성물의 다른 부분은 플루오로케톤 화합물이다. 다른 실시예에서, 공비성 조성물의 다른 부분은 하이드로클로로플루오로올레핀 화합물이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 특정 실시예에 따르면, 본 발명은 0 초과 약 99 중량% 이하의 Z-HFO-1336mzzm 화합물; 및 약 1 중량% 내지 100 중량% 미만의 알코올 및 이들의 둘 이상의 조합을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물을 제공한다. 바람직한 알코올은 C1 내지 C12 알코올이다. 메탄올 및 에탄올이 특히 바람직하다.
- [0017] Z-HFO-1336mzzm으로 지정된 제품은 특히 E-HFO-1336mzzm을 포함하며, 적은 퍼센트, 예를 들어 약 0.5 중량% 내지 최대 약 5 중량%의 다른 성분을 포함하는 것이 일반적으로 예측된다는 것을 주목해야 한다. 본 명세서에서 사용되는 경우, 용어 "필수적으로 Z-HFO-1336mzzm으로 구성된"은 일반적으로 그 조성물을 포함하는 것을 의도한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "구성하다" 및 "구성하는"은 다른 성분을 포함하지 않는다. 본 명세서에 기재된 발명의 모든 실시예는, 원하는 경우, 실질적으로 정제된 형태로 얻어질 수 있어서, 이러한 실시예는 바람직하게, 적은(예, ppm) 불순물 이외에 단지 지정된 실제 성분으로 구성된다.
- [0019] 본 발명은 바람직하게 Z-HFO-1336mzzm/에탄올 또는 Z-HFO-1336mzzm/메탄올을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성되는, 공비 조성물 및 공비성 조성물을 제공한다. 바람직하게, 본 발명의 공비성 조성물은 Z-HFO-1336mzzm과 에탄올 또는 Z-HFO-1336mzzm과 메탄올을 유효량으로 포함하거나, 더 바람직하게는 필수적으로 구성된다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "유효량(effective amount)"은 다른 성분 또는 현재의 공비성 조성물을 형성하게 되는 성분과 조합될 때 각 성분의 양을 의미한다.
- [0021] 특정 실시예에서, 공비성 조성물은 약 75 중량% 내지 100 중량% 미만의 Z-HFO-1336mzzm 및 0 초과 내지 약 25 중량%의 알코올, 및 이들의 둘 이상의 조합을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성된다.
- [0023] 다른 실시예에서, 공비성 조성물은 약 85 중량% 내지 100 중량% 미만의 Z-HFO-1336mzzm 및 0 초과 내지 약 15 중량%의 알코올, 및 이들의 둘 이상의 조합을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성된다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 실시예는 0 초과 약 99 중량%의 물 및 약 1 중량% 내지 100 중량% 미만의 Z-HFO-1336mzzm을 포함하는 공비성 조성물에 관한 것이다.
- [0027] 특정 실시예에서, 공비성 조성물은 0 초과 약 50 중량%의 물 및 약 50 중량% 내지 100 중량% 미만의 Z-HFO-1336mzzm을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성된다.
- [0029] 다른 실시예에서, 공비성 조성물은 0 초과 약 10 중량%의 물 및 약 90 중량% 내지 100 중량% 미만의 Z-HFO-1336mzzm을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성된다.

- [0031] 본 발명의 일 실시예는 본 발명의 하나 또는 그 이상의 공비성 조성물을 포함하거나, 필수적으로 구성되는, 발포제이다.
- [0033] 본 발명의 다른 실시예는 본 발명의 하나 또는 그 이상의 공비성 조성물을 포함하거나, 필수적으로 구성되는, 발포제를 포함하는 발포성 조성물을 첨가하는 단계를 포함하는 발포체의 형성방법이다. 발포제는 폴리올과 발포제의 사전 혼합물 포함하고, 발포제는 본 발명의 공비성 조성물을 포함한다.
- [0035] 본 발명의 또 다른 실시예는 본 발명의 하나 또는 그 이상의 공비성 조성물을 포함하거나 필수적으로 구성되는 발포제의 존재하에서, 발포성 조성물에 의하여 마련된 폐쇄 셀 발포체이다. 바람직하게, 폐쇄 셀 발포체는 폴리우레탄, 폴리이소시아누레이트, 폴리스티렌, 폴리에틸렌, 및 이들의 혼합물을 더 포함하는 발포성 조성물로부터 형성된다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예는 본 발명의 하나 또는 그 이상의 공비성 조성물을 포함하거나 필수적으로 구성되는 냉매 조성물이다. 본 발명의 다른 실시예는 본 발명의 냉매 조성물을 포함하는 냉각 시스템이다. 본 발명의 또 다른 실시예는 냉각되는 물품의 주변에서, 본 발명의 냉매 조성물을 증발시키는 단계를 포함하는 물품의 냉각 방법이다.
- [0039] 본 발명의 또 다른 실시예는 가열되는 물품의 주변에서, 본 발명의 하나 또는 그 이상의 공비성 조성물을 포함하거나 필수적으로 구성되는 냉매 조성물을 응축시키는 단계를 포함하는 물품의 가열 방법이다.
- [0041] 본 발명의 일 실시예는 본 발명의 하나 또는 그 이상의 공비성 조성물을 포함하거나 필수적으로 구성되는 추진제 및 분사되는 물질을 포함하는 분사성 조성물이다.
- [0043] 본 발명의 다른 실시예는 본 발명의 하나 또는 그 이상의 공비성 조성물을 유체에 첨가시키는 단계를 포함하는 유체의 인화성을 감소시키는 방법이다.
- [0045] 본 발명의 다른 실시예는 본 발명의 하나 또는 그 이상의 공비성 조성물을 포함하는 유체와 화염(flame)을 접촉시키는 단계를 포함하는 인화 억제 방법이다. 선택적으로, 이러한 유체는 하나 또는 그 이상의 플루오로케톤 화합물을 더 포함할 수 있다. 하나의 바람직한 플루오로케톤 화합물은 도데카플루오로-2-메틸헥탄-3-온이다. 이 화합물의 하나의 구입처는 3M사의 상품명 Novec 1230이다.
- [0047] 본 발명의 다른 실시예는 물품의 세정 및/또는 살균 방법이고, 상기 방법은 본 발명의 하나 또는 그 이상의 공비성 조성물을 포함하거나 필수적으로 구성되는 조성물과, 세정 또는 살균되는 상기 물품을 접촉시키는 단계를 포함한다. 선택적으로, 조성물은 에틸렌 옥사이드를 더 포함할 수 있다.
- [0049] **공비성(AZEOTROPE-LIKE)**
- [0050] 용어 공비성(azeotrope-like)은 공비 혼합물처럼 행동하는, 즉 끓거나 증발하는 동안 형성된 증기의 조성물이 원래의 액체 조성물과 동일하거나, 실질적으로 동일한 조성물을 의미한다. 따라서, 끓거나 증발하면서, 액체 조성물은 변하더라도 최소한 또는 무시할 수 있을 정도로만 변한다. 이것은 끓거나 증발하는 동안, 액체 조성물이 실질적인 정도로 변하는 비-공비성 조성물과는 대조적이다.

- [0052] 따라서, 용어 "공비성"은 엄격한 의미의 공비 조성물과 공비 혼합물처럼 행동하는 조성물을 둘 다 포함하는 넓은 의미로 사용되는 것으로 의도된다. 기초 법칙에 의하면, 유체의 열역학적 상태는 압력, 온도, 액체 조성 및 증기 조성으로 정의된다. 공비 혼합물은 정해진 압력과 온도에서 계(system) 안의 액체 조성과 증기 조성이 동일한 둘 이상의 성분으로 이루어진 계를 말한다. 특히, 이것은 공비 혼합물의 성분들이 일정한 비등점을 가지며, 상 변화 동안 분리될 수 없다는 것을 의미한다.
- [0054] 특히, 용어 "공비성"은, 액체와 실질적인 평형상태에 있는 증기가 액체에 존재하는 성분과 실질적으로 동일한 농도를 갖는 한, 실질적으로 단일의 화합물처럼 행동하는 하나 이상의 화합물과 Z-HFO-1336mzzm 화합물의 조합을 의미한다.
- [0056] 본 발명에 따른 공비성 조성물은 완전한 공비(모든 온도 값 이상의(최대 임계 단계) 특정한 압력에서 공비 조건을 만족하는 조성물) 또는 제한된 공비(특정한 압력에서의 특정한 온도 범위에서만 공비 조건을 만족하는 조성물)를 포함한다. 또한, 본 발명에 따른 공비성 조성물은 단일-공비(주어진 압력에서, 조성물은 단일한 액상으로 존재함) 또는 이중-공비(주어진 압력에서, 조성물은 둘 이상의 액상으로 존재함)를 포함한다. 또한, 본 발명에 따른 공비성 조성물은, 그 조성물이 각각 2개, 3개, 4개 또는 5개(또는 그 이상)의 화합물로 구성되는지에 따라 2차, 3차, 4차 또는 5차 공비일 수 있다.
- [0058] 본 발명의 공비성 조성물은 새로운 공비성 시스템을 형성하지 않는 추가적인 성분 또는 제1 증류 컷(distillation cut)에는 없는 추가적인 성분을 포함할 수 있다. 제1 증류 컷은, 전체 환류 조건 하에서 증류 컬럼이 정상 상태 동작을 나타낸 이후 얻어진 제1 컷이다. 성분의 추가가 본 발명 이외에 새로운 공비성 시스템의 형성 여부를 결정하는 한 방법은, 비-공비성 혼합물을 그 각각의 성분으로 분리시키도록 예측되는 조건 하에서, 조성물의 샘플을 성분으로 증류하는 것이다. 추가적인 성분을 함유하는 혼합물이 비-공비성인 경우, 추가적인 성분은 공비성 조성물로부터 분별증류될 것이다. 혼합물이 공비성인 경우, 일정한 비등점을 갖거나, 단일 물질로 행동하는 모든 혼합 성분을 함유하는 제1 증류 컷 중 일부 한정된 양이 얻어질 것이다.
- [0060] 공비성 조성물의 또 다른 특징은 공비성 또는 일정한 비등점을 갖는, 변하는 비율의 동일한 조성물을 함유하는 조성물의 범위가 있다는 것이다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "일정한 비등점(constant boiling)"은 조성물의 비등점이 공비성 조성물의 변화에 따라, 단지 약 $\pm 2^{\circ}\text{C}$, 바람직하게는 단지 약 $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 더 바람직하게는 단지 약 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 및 가장 바람직하게는 단지 약 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 밖에 변하지 않는 것을 의미한다. 이러한 모든 조성물은 용어 "공비성" 및 "일정한 비등점"에 포함되는 것으로 의도된다. 예를 들어, 상이한 압력에서, 주어진 공비의 조성물은, 그 조성물의 비등점이 적어도 약간 다르기 때문에, 적어도 약간 변할 것이다.
- [0062] 상술한 바와 같이, 본 발명의 공비성 조성물은 일정한 비등점 또는 필수적으로 일정한 비등점을 갖는다. 다시 말해서, 이러한 공비성 조성물을 위해, 끓거나 증발하는 도중에 형성된 증기의 조성물은 원래의 액체 조성물과 동일하거나, 실질적으로 동일하다. 따라서, 끓거나 증발하면서, 액체 조성물은 변하더라도 단지 최소한 또는 무시할 수 있을 정도만 변한다. 이것은 끓거나 증발하는 도중에 액체 조성물이 실질적인 정도로 변화하는 비-공비성 조성물과는 대조적이다.
- [0064] 따라서, 성분 A와 성분 B의 조성물은 특유한 형태의 관계를 나타내지만, 온도 및/또는 압력에 따라 변하는 조성물이다. 공비성 조성물을 위해, 공비성인 변하는 비율의 동일한 성분을 함유하는 조성물의 범위가 있다. 이러한 모든 조성물은 본 명세서에서 사용되는 용어 공비성에 포함되는 것으로 의도된다.
- [0066] 본 발명의 바람직한 공비성 조성물은 환경적으로 수용가능하고, 지구의 대기권 밖의 오존층의 고갈에 기여하지 않는다. 본 발명의 화합물 및 조성물은 실질적인 오존 고갈 지수(ozone depletion potential; ODP)를 전혀 갖지 않고, 바람직하게 약 0.5보다 크지 않은 ODP를 갖고, 더 바람직하게 약 0.25보다 크지 않은 ODP를 갖고,

가장 바람직하게 약 0.1보다 크지 않은 ODP를 가지며; 및/또는 약 150보다 크지 않은 지구 온난화 지수(global warming potential; GWP)를 갖고, 더 바람직하게 약 50보다 크지 않은 GWP를 갖는다. 바람직하게, 조성물은 두 기준을 모두 충족한다.

[0068] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, ODP는 본 명세서에서 참조로 편입되는, 세계 기상 협회의 보고서인 "오존 고갈의 과학적 평가(Scientific Assessment of Ozone Depletion), 2002"에 정의되어 있다.

[0070] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, GWP는 이산화탄소의 지수와 100년의 시간 동안의 수평선과 관련하여 정의되며, 상술한 ODP에 대한 것과 동일한 참고문헌에 정의되어 있다.

[0072] 하나의 바람직한 실시예에서, 본 발명은 Z-HFO-1336mzzm 및 에탄올을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물을 제공한다. 본 발명의 다른 바람직한 실시예는 Z-HFO-1336mzzm 및 메탄올을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물을 제공한다. 프로판올, 부탄올, 펜탄올, 헥산올, 옥탄올, 노난올, 데칸올 등과 같은 다른 알코올이 유사하게 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0074] 도 1은 폴리우레탄 발포체의 k 팩터를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0075] 본 발명의 공비성 조성물에서, Z-HFO-1336mzzm의 양은 매우 다양할 수 있고, 모든 경우에, 조성물에서 다른 모든 성분을 차지한 이후 조성물의 잔부(balance)를 구성하는 것을 포함한다.

[0077] 상술한 바와 같이, 메탄올 및 에탄올은 본 발명의 바람직한 공비성 조성물에 사용되는 바람직한 알코올이다. 바람직하게, 이러한 실시예는 0 초과 약 50 중량부의 에탄올 및 약 50 중량부 내지 약 100 중량부 미만의 Z-HFO-1336mzzm, 더 바람직하게는 0 초과 약 20 중량부의 에탄올 및 약 80 중량부 내지 약 100 중량부 미만의 Z-HFO-1336mzzm, 보다 더 바람직하게는 0 초과 약 10 중량부의 에탄올 및 약 90 중량부 내지 약 100 중량부 미만의 Z-HFO-1336mzzm을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물을 제공한다. 본 발명의 바람직한 에탄올 기반의 공비성 조성물은 14.3 psia에서, 약 31.3℃, 바람직하게 ±2℃, 더 바람직하게 ±1℃의 비등점을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0079] 바람직하게, 이러한 실시예는 약 1 중량부 내지 약 50 중량부의 메탄올 및 약 50 중량부 내지 약 99 중량부의 Z-HFO-1336mzzm, 더 바람직하게는 약 1 중량부 내지 약 70 중량부의 메탄올 및 약 30 중량부 내지 약 99 중량부의 Z-HFO-1336mzzm, 보다 더 바람직하게는 약 1 중량부 내지 약 85 중량부의 메탄올 및 약 15 중량부 내지 약 99 중량부의 Z-HFO-1336mzzm을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물을 제공한다. 본 발명의 바람직한 조성물은 14.3 psia에서, 약 29.7℃, 바람직하게 ±2℃, 더 바람직하게 ±1℃의 비등점을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0081] 필요에 따라, 본 발명의 공비성 조성물의 특성을 맞추기 위하여, 추가적인 성분이 첨가될 수 있다. 예로서, 본 발명의 공비성 조성물이 냉매로서 사용되는 경우, 오일 용해 보조제가 첨가될 수 있다. 또한, 본 발명의 공비성 조성물의 특성을 향상시키기 위하여, 안정제 및 다른 물질이 첨가될 수 있다.

[0083] 물과 같은 추출용매를 사용하여, 공비로부터 에탄올 또는 메탄올이 제거될 수 있다. 물에서 각 알코올의 높은 용해성 때문에, 알코올은 수용액 상으로 제거될 것이고, Z-HFO-1336mzzm은 수용액 상으로부터 상 분리되어서,

정제된 Z-HFO-1336mzzm으로 남는다. 그 다음, 분자체와 같은 통상적인 건조 기술을 사용하여, 알코올은 물로부터 추출될 수 있다.

[0085] 바람직하게, 다른 실시예는 약 1 중량부 내지 약 50 중량부의 물 및 약 50 중량부 내지 99 중량부의 Z-HFO-1336mzzm, 더 바람직하게는 약 10 중량부 내지 약 40 중량부의 물 및 약 60 중량부 내지 90 중량부의 Z-HFO-1336mzzm, 보다 더 바람직하게는 약 15 중량부 내지 약 35 중량부의 물 및 약 65 중량부 내지 85 중량부의 Z-HFO-1336mzzm을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물을 제공한다. 본 발명의 바람직한 조성물은 14.5 psia에서, 약 31.4°C, 바람직하게 $\pm 2^\circ\text{C}$, 더 바람직하게 $\pm 1^\circ\text{C}$ 의 비등점을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0087] 바람직하게, 다른 실시예는 약 1 중량부 내지 약 50 중량부의 플루오로케톤 도데카플루오로-2-메틸펜탄-3-온 및 약 50 중량부 내지 99 중량부의 Z-HFO-1336mzzm, 더 바람직하게는 약 5 중량부 내지 약 45 중량부의 Novec 1230 및 약 55 중량부 내지 95 중량부의 Z-HFO-1336mzzm, 보다 더 바람직하게는 약 10 중량부 내지 약 30 중량부의 플루오로케톤 및 약 70 중량부 내지 90 중량부의 Z-HFO-1336mzzm을 포함하거나, 바람직하게는 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물을 제공한다. 본 발명의 바람직한 조성물은 14.5 psia에서, 약 32.0°C, 바람직하게 $\pm 2^\circ\text{C}$, 더 바람직하게 $\pm 1^\circ\text{C}$ 의 비등점을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0089] 본 발명에 따른 조성물은 바람직한 공비성 조성물을 포함하며, 새로운 공비성 조성물을 형성하지 않는 첨가제와 같은 하나 이상의 성분을 포함할 수 있다. 특정한 용도를 위한 조성물을 맞추기 위하여, 본 조성물에 공지된 첨가제가 사용될 수 있다. 또한, 분해를 억제하고, 바람직하지 않은 분해 생성물과 반응하고/하거나, 금속 표면의 부식을 방지하기 위하여, 본 조성물에 억제제가 첨가될 수 있다. 일반적으로, 공비성 조성물의 총 중량을 기준으로 최대 약 2 퍼센트의 억제제가 사용될 수 있다.

[0091] 공비 첨가제(AZEOTROPE ADDITIVE)

[0092] 본 발명의 공비성 조성물은 안정제, 금속 불활성화제(passivator), 부식 억제제 등을 포함하는 여러 가지 선택적인 첨가제 중 어느 것을 더 포함할 수 있다.

[0094] 특정 실시예에 따르면, 본 발명의 공비성 조성물은 안정제를 더 포함한다. 본 발명의 공비성 조성물을 안정화 시키는데 적합한 여러 가지 화합물 중 어느 것이 사용될 수 있다. 특정의 바람직한 안정제의 예는 방향족 에폭사이드, 알킬 에폭사이드, 알케닐 에폭사이드 및 이들의 둘 이상의 조합으로 구성된 그룹에서 선택되는 적어도 하나의 에폭사이드 및 적어도 하나의 페놀 조성물을 포함하는 안정제 조성물을 포함한다. 안정제 혼합물은 니트로메탄, 1,2-부틸렌 옥사이드 및 1,3-디옥소레인(dioxolane) 또는 1,4-디옥산(dioxane)을 더 포함할 수 있다. 또한, 미네랄 스프리트(mineral spirit), 글리콜 에테르, 알코올 및 케톤뿐만 아니라, 테르펜 탄화수소 및 테르펜 알코올이 상기 제시된 안정제 혼합물과 함께 사용될 수 있다.

[0096] 다양한 페놀 화합물 중 어느 것이 본 조성물의 사용에 적합하다. 출원인은 오퍼레이션(operation)의 어느 이론에 의하여 또는 그 이론으로 제한되는 것을 원하지 않지만, 페놀은 공비성 조성물에서 라디칼 제거제로서 작용하고, 이에 의하여 그 조성물의 안정성을 증가시키는 것을 의도한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 페놀 화합물은 일반적으로 치환 또는 비치환된 임의의 페놀을 의미한다. 적합한 페놀 화합물의 예는 2,6-디-tert-부틸-4-메틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-에틸페놀, 2,4-디메틸-6-tert-부틸페놀, 토코페롤 등을 포함하는 알킬화된 모노페놀; tert-부틸 하이드로퀴논, 하이드로퀴논의 다른 유도체 등을 포함하는 알킬화된 하이드로퀴논 및 하이드로퀴논; 4,4'-티오비스(2-메틸-6-tert-부틸페놀), 4,4'-티오비스(3-메틸-6-tert-부틸페놀), 2,2'-티오비스(4-메틸-6-tert-부틸페놀) 등을 포함하는 하이드록시화된 티오디페닐 에테르; 4,4'-메틸렌비스(2,6-디-tert-부틸페놀), 4,4'-비스(2,6-디-tert-부틸페놀), 2,2-비페닐디올 또는 4,4-바이페닐디올의 유도체, 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-tert-부틸페놀), 4,4-부틸리덴비스(3-메틸-6-tert-부틸페놀), 4,4-이소프로필리덴비스(2,6-

다-tert-부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-노닐페놀), 2,2'-이소부틸리텐비스(4,6-디메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-사이클로헥실페놀)을 포함하는 알킬리텐-비스페놀; 2,2'-메틸렌비스(4-에틸-6-tert-부틸페놀)을 포함하는 2,2-비페닐디올 또는 4,4-비페닐디올; 부틸화된 하이드록시 톨루엔(BHT); 2,6-디-tert-알파-디메틸아미노-p-크레졸, 4,4-티오비스(6-tert-부틸-m-크레졸) 등, 아크릴아미노페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-(N,N'-디메틸아미노메틸페놀), 비스(3-메틸-4-하이드록시-5-tert-부틸벤질)설파이드, 비스(3,5-디-tert-부틸-4-하이드록시벤질)설파이드 등을 포함하는 설파이드를 포함하는 헤테로원자를 포함하는 비스페놀과 같은 하나 이상의 치환 또는 비치환된 고리형, 직쇄, 또는 측쇄 지방족 치환기를 포함하는 페놀뿐만 아니라, 페놀성 UV 흡수 및 광 안정제를 포함한다.

[0098] 특정의 바람직한 페놀은 토크페롤, BHT, 하이드로퀴논 등과 같은 알킬화된 모노페놀을 포함한다. 특정의 특히 바람직한 페놀은 토크페롤 등을 포함한다. 대부분의 페놀은 상업적으로 입수가능하다. 단일한 페놀 화합물 및/또는 둘 이상의 페놀의 혼합물이 본 조성물에 사용될 수 있다. 다양한 에폭사이드 중 어느 것이 본 발명의 공비성 조성물의 사용에 적합할 것이다. 출원인은 오퍼레이션의 어느 이론에 의하여 또는 어느 이론으로 한정되는 것을 원하지 않지만, 본 발명의 에폭사이드는 공비성 조성물에서 산 제거제로서 작용하고, 이에 의하여 그 조성물의 안정성을 증가시키는 것으로 의도된다. 단일한 방향족 에폭사이드 및/또는 둘 이상의 방향족 에폭사이드의 혼합물이 본 조성물에 사용될 수 있다.

[0100] 다른 특정의 바람직한 실시예에서, 본 조성물의 산 제거제로서 사용되는 알킬 에폭사이드는 폴리프로필렌 글리콜 디글리시딜 에테르를 포함한다. 본 발명의 사용에 적합한 폴리프로필렌 글리콜 디글리시딜 에테르의 예는 SACHEM(Europe)으로부터 입수가능한 에테르를 포함한다.

[0102] 또한, 특정한 실시예에서, 본 발명에서 사용되는 에폭사이드는 방향족, 알킬 및/또는 알케닐 치환체의 둘 이상의 조합을 포함한다. 일반적으로, 이러한 에폭사이드는 "다치환 에폭사이드(multisubstituted epoxide)"로 언급된다. 특정의 바람직한 실시예에 따르면, 본 발명의 사용되는 안정제는 적어도 하나의 페놀 화합물과 적어도 하나의 방향족, 알킬 또는 알케닐 에폭사이드의 조합을 포함한다. 적합한 조합의 예는 토크페롤과 알릴 글리시딜 에테르, BHT와 글리시딜 부틸 에테르 등을 포함하는 안정제를 포함한다. 특정의 특히 바람직한 조합은 토크페롤과 알릴 글리시딜 에테르 등을 포함하는 안정제를 포함한다.

[0104] 적어도 하나의 페놀 화합물과 적어도 하나의 방향족, 알킬 또는 알케닐 에폭사이드의 어느 적합한 상대량이 바람직한 안정제에 사용될 수 있다. 예를 들어, 페놀 화합물과 방향족 또는 플루오르화된 알킬 에폭사이드의 중량비는 약 1:99 내지 약 99:1로 변할 수 있다. 특정의 바람직한 실시예에서 페놀 화합물과 방향족, 알킬, 알케닐, 다치환 또는 플루오르화된 알킬 에폭사이드의 중량비는 약 30:1, 더 바람직하게 약 7:1, 더 바람직하게 약 2:1, 보다 더 바람직하게 약 1:1이다.

[0106] **공비 예(AZEOTROPE EXAMPLE)**

[0107] **예 1**

[0108] 69.4 중량%의 Z-HFO-1336mzzm, 3.1 중량%의 에탄올, 7.6 중량%의 광 및 나머지 헤비스(heavies)의 샘플을 모넬 증류 컬럼(Monell distillation column)에 충전하였다. 증류 컬럼은 대기압에서 동작되는 스피닝 밴드 칼럼이다. 온도조절된 프로필렌 글리콜 수용액을 사용하여 콘텐츠를 냉각시켰다.

[0110] 먼저, 증류 컬럼을 완전한 환류에서 동작시키고, 각각의 바람직한 조건에서 온도 및 압력 평형에 도달하게 하였다. 컬럼이 평형을 이루면, 증류 컬럼의 오버헤드로부터 증기 샘플을 취하였다. 증류액을 수집하면서, 컬럼의 오버헤드를 주기적으로 샘플링하였다. 증류 컬럼으로부터 광을 제거한 이후, 샘플을 취하였다. 샘플은 Z-HFO-1336mzzm에서 2.0 중량% 에탄올을 나타내었다. Z-HFO-1336mzzm을 통하여 나타나는 에탄올은 공비가 형성되었다는 것을 나타낸다.

[0112] 예 2

[0113] Z-HFO-1336mzzm과 에탄올의 공비를 측정하기 위하여 비등계(ebulliometer)를 사용하였다. 비등계는, 하부에서 밀봉되고 상부에서 대기로 개방되어 있는, 진공 절연된 유리 용기로 구성된다. 비등계의 상부 또는 콘덴서 부분은, 모든 증기가 응축되고 비등계로 다시 흐를 수 있게 하는 것을 보장하기 위하여, 드라이아이스에 의하여 둘러싸인다. 먼저, 비등계에 Z-HFO-1336mzzm을 충전하고, 에탄올을 넣는다.

[0115] 표 1은 공비가 형성되었음을 나타내는 최소한의 온도를 보여준다. 혼합물의 기포점 온도는 이 혼합물이 넓은 조성 범위에서 공비성임을 나타내는 상수로 남아있다.

표 1

[0117] 14.3 psia에서 Z-HFO-1336mzzm과 에탄올의 비등계 측정

Z-HFO-1336mzzm, 중량%	에탄올, 중량%	온도, ℃
100.00	0.00	31.6
99.59	0.41	31.3
97.97	2.03	31.2
95.65	4.35	31.1
93.43	6.57	31.1
89.95	10.05	31.1
84.30	15.70	31.2
79.32	20.68	31.3
74.90	25.10	31.3
70.53	29.47	31.3
66.64	33.36	31.4
63.15	36.85	31.4

[0119] 예 2

[0120] 예 2에서와 같이, Z-HFO-1336mzzm과 메탄올의 공비를 측정하기 위하여, 비등계를 사용하였다. 먼저, 비등계에 Z-HFO-1336mzzm을 충전하고, 메탄올을 넣었다.

[0122] 표 2는 공비가 형성되었음을 나타내는 최소한의 온도를 보여준다. 혼합물의 기포점 온도는 이 혼합물이 넓은 조성 범위에서 공비성임을 나타내는 상수로 남아있다.

표 2

[0124] 14.3 psia에서 Z-HFO-1336mzzm과 메탄올의 비등계 측정

Z-HFO-1336mzzm, 중량%	메탄올, 중량%	온도, ℃
100.00	0.00	32.02
99.59	0.41	30.81
98.78	1.22	29.92
97.20	2.80	29.68
94.19	5.81	29.66
91.35	8.65	29.66
86.17	13.83	29.78

81.55	18.45	29.80
77.39	22.61	29.90
73.19	26.81	29.94
69.43	30.57	29.99
66.03	33.97	30.14
62.96	37.04	30.24
60.15	39.85	30.44

[0126] 예 3

[0127] Z-HFO-1336mzzm과 도데카플루오로-2-메틸펜탄-3-온(Novec 1230)의 공비를 측정하기 위하여, 예 2에서 사용된 비등계를 사용하였다. 먼저, 비등계에 Z-HFO-1336mzzm을 충전하고, 플루오로케톤 Novec 1230(3M 사)을 넣었다.

[0129] 표 3은 공비가 형성되었음을 나타내는 최소한의 온도를 보여준다. 혼합물의 기포점 온도는 이 혼합물이 넓은 조성 범위에서 공비성임을 나타내는 상수로 남아있다.

표 3

[0131] 14.5 psia에서 Z-HFO-1336mzzm과 Novec 1230의 비등계 측정

Z-HFO-1336mzzm, 중량%	NOVEC 1230, 중량%	온도, °C
100.00	0.00	32.7
99.25	0.75	32.6
97.77	2.23	32.4
94.95	5.05	32.2
89.78	10.22	32.0
82.99	17.01	32.0
75.39	24.61	32.1
69.06	30.94	32.1
63.72	36.28	32.2
58.61	41.39	32.4
54.27	45.73	32.5
50.52	49.48	32.7
47.26	52.74	32.8
44.39	55.61	33.0

[0133] 예 4

[0134] 화합물 E-HCFO-1233zd (트랜스-1,1,1-트리플루오로-3-클로로프로펜)도 Z-HFO-1336mzzm과 공비성 조성물을 형성하는 것으로 확인되었다. 이하의 표 4에 도시된 바와 같이, 이 조성물의 공비성 특성은 최대 약 10 중량%의 Z-HFO-1336mzzm까지 계속되는 것으로 확인되었다. 이러한 조성물은 분사 발포체 적용에 특히 유용하다.

표 4

[0136] 14.5 psia에서 Z-HFO-1336mzzm과 E-HCFO-1233zd의 비등계 측정/1233zd(E)/1336mzzm(Z)의 비등계 연구

1233zd (E) 중량%	1336mzzm (Z) 중량%	온도 (°C)
100.00	0.00	17.70

99.60	0.40	17.70
98.82	1.18	17.73
97.28	2.72	17.75
95.79	4.21	17.81
92.95	7.05	17.89
87.74	12.26	18.02
83.64	16.36	18.18
79.39	20.61	18.37
75.56	24.44	18.56
72.08	27.92	18.76
68.91	31.09	18.98
65.66	34.34	19.18
62.70	37.30	19.36
59.99	40.01	19.54
57.88	42.12	19.58
42.93	57.07	20.90
35.54	64.46	21.81
25.80	74.20	23.22
15.66	84.34	25.13
4.67	95.33	30.44
0.18	99.82	32.79
0.00	100.00	32.81

[0138] 예 5

[0139] Z-HFO-1336mzzm과 물의 공비를 측정하기 위하여, 예 2에서와 같은 비등계를 사용하였다. 먼저, 비등계에 Z-HFO-1336mzzm을 충전하고, 물을 넣었다. 표 5는 공비가 형성되었음을 나타내는 최소한의 온도를 보여준다. 혼합물의 기포점 온도는 이 혼합물이 넓은 조성 범위에서 공비성임을 나타내는 상수로 남아있다.

표 5

[0141] 14.5 psia에서 Z-HFO-1336mzzm와 물의 비등계 측정

Z-HFO-1336mzzm, 중량%	물, 중량%	온도 ℃
100.0	0.0	32.4
99.4	0.6	32.3
98.2	1.8	32.0
97.1	2.9	31.8
96.0	4.0	31.7
93.9	6.1	31.5
89.8	10.2	31.4
82.8	17.2	31.4
76.7	23.3	31.4
71.5	28.5	31.4
66.9	33.1	31.4
62.9	37.1	31.4
59.4	40.6	31.4

[0143] 공비성 조성물의 용도

[0144] 상술한 바와 같이, 본 발명의 어느 공비성 조성물은 CFC, 및 보다 덜 바람직한 HCFC를 함유하는 조성물을 위한

대체물로서 매우 다양한 적용에 사용될 수 있다.

[0146] 특히, Z-HFO-1336mzzm; 및 물, 플루오로케톤, 알코올, 하이드로클로로플루오로올레핀 및 이들의 둘 이상의 조합으로 구성된 그룹에서 선택되는 다른 물질을 유효량으로 포함하거나, 필수적으로 구성되는 공비성 조성물은, 몇 가지 선호되는 용도로 지정되는, 발포제, 냉매, 가열제, 동력 사이클제(power cycle agent), 세정제, 에어로졸 추진제, 살균제, 윤활제, 맛과 향기 추출용매, 인화성 감소제, 및 인화 억제제로서 유용하다. 이러한 각각의 용도는 이하에서 더 상세하게 논의될 것이다.

[0148] 발포제(BLOWING AGENT)

[0149] 본 발명의 일 실시예는 본 발명의 하나 이상의 공비성 조성물을 포함하는 발포제에 관한 것이다. 다른 실시예에서, 본 발명은 발포성 조성물, 바람직하게 폴리우레탄과 폴리이소시아누레이트 발포체 조성물, 및 발포체의 제조방법을 제공한다. 이러한 발포체 실시예에서, 하나 이상의 공비성 조성물은 발포성 조성물 내에 발포제로서 포함되고, 바람직하게 조성물은 당해 기술분야에서 잘 알려진 바와 같이, 발포체 또는 셀형 구조체를 형성하기 위한 적절한 조건 하에서 반응하고 발포될 수 있는 하나 이상의 추가적인 성분을 포함한다.

[0151] 바람직하게, 본 방법은 이러한 발포성 조성물을 제공하는 단계; 및 발포체, 바람직하게 폐쇄 셀 발포체를 얻는데 효과적인 조건 하에서, 발포성 조성물을 반응시키는 단계를 포함한다. 또한, 본 발명은, 본 발명의 공비성 조성물을 포함하는 발포제를 함유하는 폴리머 발포체 제제로부터 제조된 발포체, 바람직하게 폐쇄 셀 발포체에 관한 것이다.

[0153] 특정 실시예에서, 이하의 하나 이상의 HFC 이성질체는 본 발명의 공비성 조성물에서 공동-발포제로서 사용되는 것이 바람직하다.

[0155] 1,1,1,2,2-펜타플루오로에탄(HFC-125)

[0156] 1,1,2,2-테트라플루오로에탄(HFC-134)

[0157] 1,1,1,2-테트라플루오로에탄(HFC-134a)

[0158] 1,1-디플루오로에탄(HFC-152a)

[0159] 1,1,1,2,3,3,3-헵타플루오로프로판(HFC-227ea)

[0160] 1,1,1,3,3,3-헥사플루오로프로판(HFC-236fa)

[0161] 1,1,1,3,3-펜타플루오로프로판(HFC-245fa) 및

[0162] 1,1,1,3,3-펜타플루오로프로판(HFC-365mfc)

[0164] 상기 제시된 임의의 추가적인 공동-발포제뿐만 아니라, 본 발명의 공비성 조성물 내에 포함될 수 있는 임의의 추가적인 성분의 상대적인 양은, 조성물의 특정한 적용에 따라, 본 발명의 일반적인 광범위한 범위 내에서 크게 변할 수 있고, 이러한 모든 상대적인 양은 본 명세서의 범위 내로 간주된다.

[0166] 발포체(FOAM)

[0167] 또한, 본 발명은 Z-HFO-1336mzzm와 하나 이상의 알코올, 바람직하게 메탄올 또는 에탄올을 포함하거나, 필수적으로 구성되는 공비성 조성물을 포함하는 발포제를 함유하는 폴리머 발포체 제제로부터 마련된, 제한적인 것은 아닌, 폐쇄 셀 발포체, 개방 셀 발포체, 경질 발포체, 연질 발포체, 완전한 스킨 등을 포함하는 모든 발포체에 관한 것이다. 출원인은, 본 발명에 따른 발포체, 특히 폴리우레탄 발포체와 같은 열경화성 발포체의 하나의 장

점은, 바람직하게 열경화성 발포체 실시예와 관련하여, 특히 그리고 바람직하게 도 1에 도시된 바와 같은 저온 조건 하에서, k-팩터 또는 람다에 의하여 측정될 수 있는 바와 같은 우수한 열 성능을 달성하는 능력이라는 것을 알아내었다.

[0169] 본 발명의 발포체, 특히 열경화성 발포체는 매우 다양한 적용에 사용될 수 있는 것으로 고려되지만, 특정의 바람직한 실시예에서, 본 발명은 냉장고 발포체, 냉동고 발포체, 냉장고/냉동고 발포체, 패널 발포체, 및 다른 냉각 또는 극저온 제조 적용을 포함하는, 본 발명에 따른 기기 발포체(appliance foam)를 포함한다.

[0171] 특정의 바람직한 실시예에서, 본 발명에 따라 제조된 발포체는, 본 발명의 바람직한 발포체와 크게 관련된 낮은 오존 고갈 지수 및 낮은 지구 온난화 지수 이외에도, 열 절연 효율성(특히, 열경화성 발포체), 치수 안정성, 압축 강도, 열 절연 특성의 노화를 포함하는 하나 이상의 우수한 성질, 특징 및/또는 특성을 제공한다.

[0173] 특정의 매우 바람직한 실시예에서, 본 발명은 발포체 물질로 형성된 이러한 발포체를 포함하는 열경화성 발포체를 제공하며, 이것은 본 발명의 공비성 조성물 없이도, 동일한 발포체(또는 일반적으로 사용되는 발포체 HFC-245fa)를 동일한 양으로 사용하여 제조된 발포체에 관하여 향상된 열 전도성을 나타낸다.

[0175] 본 발명의 발포체 실시예에 따른 용도를 위하여, 본 명세서에서 참조로 편입되는, Polyurethanes Chemistry and Technology, Volumes I and II, Saunders and Frisch, 1962, John Wiley and Sons, New York, N.Y.에 기재된 것과 같은, 당해 기술분야에 잘 알려진 임의의 방법이 사용되거나 채택될 수 있다. 일반적으로, 이러한 바람직한 방법은, 하나 이상의 조성물을 포함하는 이소시아네이트, 폴리올 또는 폴리올의 혼합물, 발포제 또는 발포제의 혼합물과, 촉매, 계면활성제, 선택적으로 인화 억제제, 착색제 또는 기타 첨가제와 같은 다른 물질을 혼합함으로써, 폴리우레탄 또는 폴리이소시아누레이트 발포체를 제조하는 단계를 포함한다.

[0177] 폴리우레탄 또는 폴리이소시아누레이트 발포체를 위한 성분을 사전-혼합된 제제로 제공하는 것이 많은 적용에서 편리하다. 가장 일반적으로, 발포체 제제는 2개의 성분으로 사전-혼합된다. 이소시아네이트, 선택적으로 특정한 계면활성제 및 발포제는 일반적으로 A성분으로 언급되는 제1 성분을 포함한다. 폴리올 또는 폴리올 혼합물, 계면활성제, 촉매, 발포제, 인화 억제제 및 다른 이소시아네이트 활성 성분은 일반적으로 B성분으로 언급되는 제2 성분을 포함한다. 따라서, 블록, 슬래브, 라미네이트, 주입(pour-in-place) 패널 및 다른 아이템, 분사 적용된 발포체, 포말(froth) 등을 형성하기 위하여, 소량 제조를 위한 핸드 믹스(hand mix), 바람직하게 기계 믹스 기술(machine mix technique)에 의하여, A측 성분 및 B측 성분을 모두 함께 혼합함으로써, 폴리우레탄 또는 폴리이소시아누레이트 발포체가 쉽게 제조될 수 있다. 선택적으로, 인화 억제제, 착색제, 보조 발포제 및 기타 폴리올과 같은 다른 재료가 혼합 헤드 또는 반응 사이트에 제3 스트림으로 첨가될 수 있다. 그러나, 가장 편리하게, 이들 모두가 상술한 바와 같은 하나의 B성분에 통합되는 것이다.

[0179] 또한, 본 발명의 공비성 조성물을 사용하여 열가소성 발포체를 제조할 수도 있다. 예를 들어, 경질 발포체를 제조하기 위하여, 종래의 발포체 폴리우레탄 및 이소시아누레이트 제제는 종래의 방법으로 공비성 조성물과 혼합될 수 있다.

[0181] 또한, 분산제, 셀 안정제 및 계면활성제가 발포체 혼합물에 포함될 수도 있다. 셀 안정제로서 기능하기 위하여 계면활성제, 특히 실리콘 오일이 첨가될 수 있다. 일부 대표적인 물질은 DC-193, B-8404, 및 L-5340의 상품명으로 판매되고 있으며, 일반적으로 미국 특허 2,834,748호, 2,917,480호 및 2,846,458호에 개시된 것과 같은 폴리실록산 폴리옥시알킬렌 블록 공중합체이다. 발포체 혼합물을 위한 다른 선택적인 첨가제는 트리(2-클로로에틸)포스페이트, 트리(2-클로로프로필)포스페이트, 트리(2,3-디브로모프로필)포스페이트, 트리(1,3-디클로로프로필)포스페이트, 디암모늄 포스페이트, 다양한 할로젠화 방향족 화합물, 안티몬 옥사이드, 알루미늄 트리하이드레이트, 폴리비닐 클로라이드와 같은 인화 억제제를 포함할 수 있다.

[0183] 일반적으로, 본 발명의 발포성 조성물을 형성하는데 사용되는 블랜드된 혼합물에 존재하는 발포제의 양은 최종 폴리우레탄 또는 폴리이소시아누레이트 발포체 생성물의 바람직한 발포체 밀도에 의해 결정된다. 제조된 폴리우레탄 발포체는, 경질 폴리우레탄 발포체에 대하여 약 0.5 파운드/입방피트 내지 약 40 파운드/입방피트, 바람직하게 약 1.0 파운드/입방피트 내지 약 20.0 파운드/입방피트, 가장 바람직하게 약 1.5 파운드/입방피트 내지 약 6.0 파운드/입방피트이고, 연질 발포체에 대하여 약 1.0 파운드/입방피트 내지 약 4.0 파운드/입방피트의 밀도로 변할 수 있다. 얻어진 밀도는, 얼마나 많은 발포제 또는 발포제 혼합물이 A 및/또는 B 성분에 존재하는가 또는 발포체가 제조될 때 첨가되었는가를 포함하여, 여러 가지 팩터의 함수이다.

[0185] 발포제 및 발포체 예

[0186] 이 예는 폴리우레탄 발포체의 제조와 관련하여 사용된 Z-HFO-1336mzzm과 알코올을 포함하는 발포제의 성능을 나타낸다. 이 예를 위하여 3개의 별도의 발포제를 마련하였다. 제1 발포제는 HFC-245fa이다. 제2 발포제는 Z-HFO-1336mzzm이다. 제3 발포제는 총 발포제의 약 98 중량 퍼센트 농도의 Z-HFO-1336mzzm 및 총 발포제의 약 2 중량 퍼센트 농도의 에탄올을 포함하는 공비성 조성물을 포함한다.

[0188] 각 시스템에서, 폴리를 블랜드에 실질적으로 동일한 몰농도로 발포제를 첨가하였다. 그 다음, 각 발포제를 사용하여 발포체를 형성하고, 발포체의 k-팩터를 측정하였다. 사용된 제제는 표 6에 나타낸다. 3초의 포어(pour) 시간 및 8초의 믹스(mix) 시간으로 발포체를 제조하였다. 원료 온도는 50°F 폴리를/70°F MDI였다.

표 6

[0190] 폴리를 마스터 배치 조성

성분	php
만니치(Manich) 폴리에테르 폴리올, OH 470	80.00
방향족 폴리에스테르 폴리올	70.00
디에틸 글리콜	10.00
실리콘 계면활성제	2.00
디메틸 에탄올 아민	3.20
중성 염소화 포스페이트 에스테르	20.00
물	2.00
전체	187.20
발포제 몰	0.698
인덱스(Index)	110

[0191] 이하의 표 7 및 도 1은 3개의 발포제에 대한 k-팩터의 성능을 나타낸다.

표 7

[0193] 폴리우레탄 발포체의 k 팩터

245fa		Z-HFO-1336mzzm		Z-HFO-1336mzzm + 2 중량% ethanol	
온도, °F	k, BTU/hr ft ² °F	온도, °F	k, BTU/hr ft ² °F	온도, °F	k, BTU/hr ft ² °F
40	0.132	40	0.137	40	0.135
75	0.147	75	0.146	75	0.145
110	0.164	110	0.162	110	0.161

[0194] 이 예에서 나타난 예상하지 못한 하나의 결과는, 순수한 Z-HFO-1336mzzm 발포제의 k 팩터에 비하여, 98 중량%의

Z-HFO-1336mzzm과 2 중량%의 에탄올 혼합물이 향상된 저온 k 팩터를 갖는다는 것이다.

[0196] **분사 발포제(SPRAY FOAM)**

[0197] 분사 발포제 예에서, 놀랍게도 필수적으로 4 중량%의 Z-HFO-1336mzzm과 96 중량%의 1233zd(E)로 구성된 공비성 조성물의 사용에 의하여, 열 전도도에 있어 상당하고 예측하지 못했던 긍정적인 효과가 있는 것을 발견하였다. 이러한 발포제 조성물로 제조된 발포체는 모든 온도 범위에 걸쳐 느리게 노화되고, 단지 1233zd(E)만을 함유하는 발포제로 제조된 발포체보다 우수한 열 전도성을 가졌다.

[0199] **방법 및 시스템(METHOD AND SYSTEM)**

[0200] 본 발명의 공비성 조성물은 냉각, 에어 컨디셔닝 및 열 펌프 시스템에 사용되는 냉매와 같은, 열 전달을 위한 방법 및 시스템에서 열 전달 유체로서의 사용을 포함하여, 다양한 방법 및 시스템과의 연결에도 유용하다. 또한, 본 발명의 공비성 조성물은, 바람직하게 이러한 시스템 및 방법에 에어로졸 추진제를 포함하거나 에어로졸 추진제로 구성된, 에어로졸을 제조하는 시스템 및 방법의 사용에도 유용하다. 또한, 본 발명의 특정한 측면에서, 인화를 진압 및 억제하는 방법 및 발포체 형성 방법이 포함된다. 또한, 특정한 측면에서, 본 발명은 물품으로부터 잔여물을 제거하는 방법을 제공하며, 이러한 방법 및 시스템에서 본 발명의 공비성 조성물이 용매 성분으로 사용된다.

[0202] **열 전달 방법(HEAT TRANSFER METHOD)**

[0203] 바람직한 열 전달 방법은 일반적으로 본 발명의 공비성 조성물을 제공하는 단계 및 조성물의 상 변화에 의하여 조성물로 또는 조성물로부터 열이 전달되게 하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 본 방법은 유체 또는 물품으로부터 열을 흡수함으로써, 바람직하게는 본 조성물을 포함하는 증기를 생성하도록 생각되는 바디(body) 또는 유체 주변에서 냉매 성분을 증발시킴으로써, 냉각을 제공한다.

[0205] 바람직하게, 그 방법은 비교적 상승된 압력에서 본 조성물의 증기를 생성하기 위하여, 일반적으로 압축기 또는 유사한 등가물로 냉매 증기를 압축하는 단계를 더 포함한다. 일반적으로, 증기를 압축하는 단계는 증기에 열을 추가하게 되고, 이에 따라 상대적으로 고압 증기의 온도를 증가시키게 된다. 바람직하게, 본 방법은 증발 및 압축 단계에 의해 추가된 적어도 일부의 열을, 상대적으로 고온, 고압의 증기로부터 제거하는 단계를 포함한다. 본 발명의 조성물을 포함하는 상대적으로 고압 유체를 생성하기 위하여, 증기는 상대적으로 고압 조건 하에 있지만, 열 제거 단계는 바람직하게 고온, 고압 증기를 응축하는 단계를 포함한다. 그 다음, 이러한 상대적으로 고압 유체는, 상대적으로 저온, 저압 유체를 생성하기 위하여, 압력에 있어서의 작은 등엔탈피 감소가 있게 된다. 이러한 실시예에서, 이와 같이 감소된 온도의 냉매 유체는 냉각되는 바디 또는 유체로부터 열 전달에 의하여 이후 증발된다.

[0207] 본 발명의 다른 공정 실시예에서, 가열되는 바디 또는 유체 주변에서, 본 발명의 공비성 조성물을 포함하거나 필수적으로 구성되는 냉매를 응축하는 단계를 포함하는 가열 방법에 본 발명의 공비성 조성물이 사용될 수 있다. 상술한 바와 같이, 이러한 방법은 종종 상술한 냉동 사이클에 대한 반대 사이클이다.

[0209] **냉매 조성물(REFRIGERANT COMPOSITION)**

[0210] 본 발명의 공비성 조성물은 자동차 에어 컨디셔닝 시스템 및 장치, 상업용 냉장 시스템 및 장치, 급냉기(chiller), 가정용 냉장고 및 냉동고, 일반 에어 컨디셔닝 시스템, 열 펌프 등과 함께 사용하기 위하여 채용될 수 있다.

[0212] 종래의 많은 냉장 시스템은 현재 종래의 냉매와 함께 사용하기 위하여 채용되거, 본 발명의 공비성 조성물은 시

시스템을 변경하거나 변경하지 않고, 이러한 많은 시스템에서 사용을 위해 채용되는 것으로 알려져 있다. 많은 적용에서, 본 발명의 공비성 조성물은 시스템의 대체물로서 장점을 제공할 수 있고, 이것은 현재 상대적으로 낮은 용량을 갖는 냉매를 기초로 한다. 또한, 본 발명의 보다 낮은 용량의 냉매를 사용하는 것이 바람직한 실시예에서, 예를 들어 보다 높은 용량의 냉매를 대체하는 효율성 때문에, 본 조성물의 이러한 실시예는 잠재적인 이점을 제공한다.

[0214] 따라서, 특정한 실시예에서, HCFC-123 또는 HFC-134a와 같은 종래의 냉매에 대한 대체물로서, Z-HFO-1336mzzm 및 하나 이상의 알코올을 포함하거나, 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물을 사용하는 것이 바람직하다. 특정한 적용에서, 본 발명의 냉매는 잠재적으로 보다 큰 용적 압축기(displacement compressor)의 유익한 사용을 가능하게 하고, 이에 의하여 HCFC-123 또는 HFC-134a와 같은 다른 냉매보다 우수한 에너지 효율성을 갖게 한다. 따라서, 본 발명의 냉매 조성물은 냉매 대체 적용에 대한 에너지 단위의 경쟁 이점을 얻을 수 있는 가능성을 제공한다.

[0216] 본 발명의 공비성 조성물은 다양한 범위의 양으로 성분을 포함할 수 있는 것으로 고려되지만, 본 발명의 냉매 조성물은, 조성물의 적어도 약 50 중량%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 70 중량%의 양으로, Z-HFO-1336mzzm을 포함하거나, 필수적으로 구성되는 것이 일반적으로 바람직하다.

[0218] 동력 사이클 용도(POWER CYCLE USE)

[0219] 열 에너지를 기계적 축 동력으로 전환하는 간단하고 신뢰할 수 있는 수단으로 랭킨 사이클 시스템(Rankine cycle system)이 알려져 있다. 낮은 등급의 열 에너지를 발생시킬 때, 물/증기 대신에 유기 작동 유체(organic working fluid)가 유용하다. 낮은 등급의 열 에너지(일반적으로 400°F 이하)로 작동되는 물/증기 시스템은 높은 용적 및 낮은 압력과 관련된 것이다. 시스템 크기를 작게 하고 효율성을 높게 유지하기 위해서, 실온 근처의 비등점을 갖는 유기 작동 유체가 채용된다. 이러한 유체는 낮은 작동 온도에서의 물과 비교하여, 높은 기체 밀도를 가져서 높은 용량 및 유리한 수송을 가능하게 하고, 열 전달 특성을 가져서 높은 효율성을 갖게 한다. 특히, 산업 현장이 공정 또는 저장의 사이트에서 이미 대량의 인화성을 가지고 있을 때, 산업 현장에서, 톨루엔 및 펜탄과 같은 인화성 작동 유체를 사용할 많은 기회가 있다. 예를 들어, 인구 밀집 지역 또는 건물 근처에서 동력 생성과 같이, 인화성 작동 유체의 사용과 관련된 위험이 인정될 수 없는 경우, CFC-113 또는 CFC-11과 같은 다른 유체가 사용되었다. 이러한 물질은 비-인화성이지만, 오존 고갈 지수 때문에 환경에 대한 위험이 있었다. 바람직하게, 유기 작동 유체는 환경적으로 인정될 수 있고, 비-인화성이고, 낮은 차수의 독성을 갖고, 정압에서 작동하여야 한다.

[0221] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "비인화성(nonflammable)"은, 표준 인화점 방법 중 하나, 예를 들어 ASTM-1310 "Flash point of liquids by tag Open-cup apparatus"에 의하여 측정될 때, 인화점을 나타내지 않은 본 발명의 조성물 및 화합물을 언급한다.

[0223] 유기 랭킨 사이클 시스템은 종종 산업 공정에서 폐열을 회수하는데 사용된다. 조합된 열과 동력(열병합 발전) 적용에서, 발전기 세트의 원동기를 구동하는데 사용되는 연료의 연소로부터 폐열이 회수되어, 예를 들어 건물 난방을 위하여, 또는 냉각을 제공하도록 흡수 급냉기를 작동시키는 열을 공급하기 위하여, 온수를 제조하는데 사용된다. 일부 경우에, 온수에 대한 수요가 적거나 존재하지 않는다. 가장 어려운 경우는 온도 조건이 가변적이고, 조합된 열 및 동력 시스템의 효율적인 작동을 교란시켜서 로드 매칭이 어려운 때이다. 이러한 경우, 유기 랭킨 사이클 시스템을 사용하여 폐열을 축 동력으로 전환하는 것이 보다 유용하다. 축 동력은 예를 들어 펌프를 작동시키는데 사용될 수 있거나 전기를 생성하는데 사용될 수 있다. 이러한 접근을 사용하여, 전체 시스템 효율성은 보다 높아지고, 연료 활용성이 커진다. 동일한 연료 입력에 대하여 보다 많은 전력이 생성될 수 있으므로, 연료 연소로부터 공기 배출이 감소될 수 있다.

- [0225] 폐열을 생산하는 공정은 연료 전지, 내연 엔진, 내부 압축 엔진, 외부 연소 엔진 및 터빈으로 구성된 그룹에서 선택된 적어도 하나이다. 폐열의 다른 소스는 정유, 석유 화학 공장, 오일 및 가스 파이프라인, 화학 공업, 상업 건물, 호텔, 쇼핑몰, 슈퍼마켓, 베이커리, 식품 가공 산업, 레스토랑, 페인트 경화 오븐, 가구 제조, 플라스틱 몰더, 시멘트 가마(kiln), 목재 가마(건조), 소성 작업(calcining operation), 철강 산업, 유리 산업, 주조 공장(foundry), 스멜팅(smelting), 에어-컨디셔닝, 냉동 및 중앙 난방과 관련하여 발견될 수 있다. 본 명세서에서 참조로 편입되는 미국 특허 7,428,816호를 참조한다.
- [0227] 이러한 화합물의 동력 사이클 용도에 대한 하나의 특정한 실시예는 유기 랭킨 사이클 시스템에서 폐열을 회수하는 방법이고, 여기서 작동 유체는 Z-HFO-1336mzzm 및 하나 이상의 알코올, 바람직하게 메탄올 또는 에탄올을 포함하거나, 필수적으로 구성되는, 공비성 조성물이다.
- [0229] **동력 사이클 예**
- [0230] 이 예는 랭킨 동력 사이클 조성물로서 사용하기 위한 본 발명의 공비성 조성물의 사용을 나타낸다.
- [0232] Smith, J. M. et al., Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics; McGraw-Hill (1996)에서 설명된 절차에 따르면, 유기 랭킨 사이클에서 다양한 작동 유체의 효과가 비교될 수 있다. 이러한 예에서, 유기 랭킨 사이클 계산에 사용되는 조건은 75%의 펌프 효율, 80%의 팽창기 효율, 190℃의 보일러 온도, 45℃의 콘덴서 온도 및 1000W의 보일러에 공급된 열이다. 95:5 중량%의 Z-HFO-1336mzzm:메탄올 혼합물의 성능은 상업적으로 입수가능한 유체 HFC-245fa(허니웰로부터 입수가능)와 비교된다. 특정 조건에서, HFC-245fa 및 95:5 중량%의 Z-HFO-1336mzzm:메탄올 혼합물의 열효율은 각각 0.142 및 0.158이다. 이것은 동력 사이클에서 95:5 중량%의 Z-HFO-1336mzzm:메탄올 혼합물이 HFC-245fa보다 우수하게 수행되는 것을 나타낸다.
- [0234] **세정 및 오염물 제거(CLEANING AND CONTAMINANT REMOVAL)**
- [0235] 본 발명은 또한, 본 발명의 공비성 조성물을 물품에 적용함으로써, 제품, 부품, 성분, 기관 또는 임의의 다른 물품이나 그 부분으로부터 오염물을 제거하는 방법을 제공한다. 편의의 목적을 위해, 용어 "물품(article)"은 본 명세서에서 이러한 모든 제품, 부품, 성분, 기관 등을 언급하는 것으로 사용되고, 추가로 임의의 표면 또는 그 부분을 언급하는 것으로 의도된다. 또한, 용어 "오염물(contaminant)"은, 이러한 물질이 의도적으로 물품에 놓이는 경우, 물품에 존재하는 원하지 않는 재료 또는 물질을 언급하는 것으로 의도된다. 예를 들어, 반도체 장치의 제조에서, 에칭 작업을 위한 마스크를 형성하고, 이후 기관으로부터 포토레지스트 재료를 제거하기 위하여, 기관상에 포토레지스트 재료를 배치하는 것이 일반적이다. 본 명세서에서 사용될 때, 용어 "오염물"은 이러한 포토레지스트 재료를 커버하고 포함하는 것으로 의도된다.
- [0237] 본 발명의 바람직한 방법은 물품에 본 조성물을 적용하는 것을 포함한다. 수많은 다양한 세정 기술은 우수한 이점을 위하여 본 발명의 공비성 조성물을 채용하고 있는 것으로 고려되지만, 초임계 세정 기술과 관련하여 본 조성물을 사용하는 것이 특히 유리한 것으로 고려된다. 초임계 세정은 본 발명의 양수인에게 양도되고, 본 명세서에서 참조로 편입되는, 미국 특허 6,589,355호에 개시되어 있다.
- [0239] 초임계 세정 적용을 위하여, 특정한 실시예에서, 본 발명의 공비성 조성물 이외에, CO₂와 같은 다른 성분 및 초임계 세정 적용과 관련하여 사용되는 공지된 다른 추가적인 성분을 본 세정 조성물에 포함하는 것이 바람직하다.
- [0241] 또한, 특정한 실시예에서, 특별한 서브-임계 증기 탈지(sub-critical vapor degreasing) 및 용매 세정 방법과 관련하여 본 세정 조성물을 사용하는 것이 가능하고 바람직할 수 있다.

[0243] 본 발명의 다른 세정 실시예는, 시스템이 제조되고 서비스될 때 부수적인 성분 및 증기 압축 시스템으로부터의 오염물 제거를 포함한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "오염물(contaminant)"은, 이러한 시스템의 제조에서 사용되거나 시스템의 사용 동안 생성되는 처리 유체, 윤활유, 입자, 슬러지 및/또는 다른 물질을 말한다. 일반적으로 이러한 오염물은 알킬벤젠, 미네랄 오일, 에스테르, 폴리알킬렌글리콜, 폴리비닐에테르, 및 주로 탄소, 수소 및 산소로 이루어진 다른 화합물과 같은 화합물을 포함한다. 본 발명의 공비성 조성물은 이러한 목적을 위하여 유용할 것이다.

[0245] 세정 조성물 예

[0246] 이 예는 세정 조성물로서 사용되는 본 발명의 공비성 조성물의 사용을 나타낸다.

[0248] 공비성 조성물은 95 중량%의 Z-HFO-1336mzzm과 약 5 중량%의 에탄올을 함유하도록 제조된다. 다양한 스테인리스강 쿠폰은 미네랄 오일, 로진 플럭스 또는 다른 오염물로 더러워진다. 그 다음, 이러한 쿠폰은 용매 블랜드에 흡수된다. 블랜드는 단기간에 오일을 제거할 수 있다. 쿠폰은 청정도를 위해 가시적으로 관찰된다. 다른 혼합물로도 유사한 결과가 예상된다. 실리콘 오일로도 유사한 결과가 예상된다.

[0250] 분사성 조성물을 위한 추진제(PROPELLANT FOR SPRAYABLE COMPOSITION)

[0251] 다른 실시예에서, 본 발명의 공비성 조성물은 단독으로 또는 공지된 추진제와 함께, 분사성 조성물에서 추진제로서 사용될 수 있다. 추진제 조성물은 본 발명의 공비성 조성물을 포함하고, 더 바람직하게는 본 발명의 공비성 조성물로 필수적으로 구성되고, 보다 더 바람직하게는 본 발명의 공비성 조성물로 구성된다. 불활성 성분과 함께 분사되는 활성 성분, 용매, 및 기타 재료가 또한 분사성 혼합물에 존재할 수 있다. 바람직하게, 분사성 조성물은 에어로졸이다. 적합한 활성 재료는, 제한적인 것은 아닌, 윤활제; 살충제; 세정제; 탈취제, 향수 및 헤어스프레이와 같은 미용 재료; 광택제뿐만 아니라, 피부 냉각제(일광 화상 치료), 국소 마취제 및 항구취 약물과 같은 의료 재료를 포함한다.

[0253] 분사성 조성물은 본 발명의 공비성 조성물을 포함하는 추진제 및 분사되는 물질을 포함한다. 또한, 불활성 성분, 용매 및 다른 물질이 분사성 혼합물에 존재할 수 있다. 바람직하게, 분사성 조성물은 에어로졸이다. 적합한 분사되는 물질은, 제한적인 것은 아닌, 탈취제, 향수, 헤어스프레이와 같은 미용 재료; 세정제 및 광택제뿐만 아니라, 향천식 및 항구취 약물과 같은 의료 재료를 포함한다.

[0255] 살균(STERILIZATION)

[0256] 특히, 의료 분야에서 사용하기 위한 많은 물품, 장치 및 재료는 환자 및 병원 직원의 건강과 안전과 같은 건강과 안전 이유 때문에, 사용 전에 살균되어야 한다. 본 발명은, 살균되는 물품, 장치 또는 재료를 본 발명의 공비성 조성물, 선택적으로 하나 이상의 추가적인 살균제와 접촉시키는 단계를 포함하는 살균 방법을 제공한다.

[0258] 많은 살균제가 당해 기술분야에 알려져 있고, 본 발명과 관련하여 사용하는데 적합한 것으로 고려되지만, 특정한 바람직한 실시예에서, 살균제는 에틸렌 옥사이드, 포름알데하이드, 과산화수소, 이산화염소, 오존 및 이들의 조합을 포함한다. 특정한 실시예에서, 에틸렌 옥사이드가 바람직한 살균제이다. 본 명세서에 포함된 기술의 견지에서, 당업자는 살균 조성물 및 방법과 함께 사용되는 조성물과 살균제의 상대적 비율을 쉽게 결정할 수 있을 것이고, 이러한 모든 범위는 본 명세서의 범위 이내에 있다.

[0260] 당업자에게 알려진 바와 같이, 에틸렌 옥사이드와 같은 특정한 살균제는 매우 인화성 성분이고, 살균 조성물의 인화성을 허용 수준으로 감소시키기 위하여, 본 발명에 따른 화합물은 조성물에 존재하는 다른 성분과 함께 본

조성물에 유효량으로 포함된다. 본 발명의 살균 방법은 고온 또는 저온 살균일 수 있고, 본 발명은 바람직하게 실질적으로 밀봉된 챔버 내의, 약 250°F 내지 약 270°F의 온도에서, 본 발명의 화합물 또는 조성물의 사용을 포함한다. 일반적으로, 공정은 약 2시간 미만에서 완료될 수 있다. 그러나, 플라스틱 물품 및 전기 부품과 같은 일부 물품은 이러한 고온을 견딜 수 없어서, 저온 살균이 필요하다.

[0262] **살균 예**

[0263] 저온 살균 방법에서, 살균되는 물품은 약 실온 내지 약 200°F의 온도에서, 보다 바람직하게는 약 실온 내지 약 100°F의 온도에서, 본 발명의 조성물을 포함하는 유체에 노출된다.

[0265] 본 발명의 저온 살균은 실질적으로 밀봉된, 바람직하게 기밀(air tight) 챔버에서 수행되는 적어도 2단계 공정이다. 제1 단계(살균 단계)에서, 가스 투과성 백에서 세정되고 포장된 물품은 챔버에 배치된다.

[0267] 그 다음, 진공을 풀링(pulling)하여서, 아마도 증기를 갖는 공기를 배치시켜서, 챔버에서 공기를 빼낸다. 특정한 실시예에서, 바람직하게 약 30% 내지 약 70% 범위의 상대 습도를 얻기 위하여, 증기를 챔버로 주입하는 것이 바람직하다. 이러한 습도는, 바람직한 상대 습도가 얻어진 이후 챔버에 도입되는, 살균제의 살균 효과를 최대화할 수 있다. 살균제가 포장을 투과하여 물품의 틈에 도달하는데 충분한 시간 이후에, 살균제 및 증기를 챔버에서 꺼낸다.

[0269] 공정의 바람직한 제2 단계(폭기(aeration) 단계)에서, 물품은 살균제 잔류물을 제거하기 위하여 폭기된다. 이러한 잔류물을 제거하는 것은, 본 발명에서 실질적으로 비-독성 화합물이 사용되는 경우에는 선택적인 것이지만, 독성 살균제의 경우 특히 중요하다. 일반적인 폭기 공정은 에어 워시, 연속 폭기 및 이 둘의 조합을 포함한다. 에어 워시는 배치 공정이고, 일반적으로 비교적 단시간, 예를 들어 12분 동안 챔버를 비우는 단계, 및 이후 대기압 이상에서 공기를 챔버로 도입하는 단계를 포함한다.

[0271] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "무독성(non-toxic)"은, 본 명세서에서 참조로 편입되는 Anesthesiology, Vol. 14, pp. 466-472, 1953에 개시된 방법에 의하여 측정될 때, HF0-1223xd의 독성 수준보다 실질적으로 적은, 바람직하게는 HF0-1223xd의 독성 수준보다 적어도 약 30 상대 퍼센트 적은, 급성 독성 수준을 갖는 본 발명의 화합물 및 조성물을 의미한다.

[0273] 이러한 사이클은 살균제의 바람직한 제거가 달성될 때까지 임의의 횟수로 반복된다. 일반적으로, 연속 폭기는 챔버의 한쪽에서 입구를 통하여 공기를 도입하는 단계 및 이후 약간의 진공을 출구에 적용함으로써, 챔버의 다른 쪽에서 출구를 통하여 공기를 빼내는 단계를 포함한다. 2가지 접근은 종종 결합된다. 예를 들어, 일반적인 접근은 에어 워시 및 이후 폭기 사이클을 수행하는 것을 포함한다.

[0275] **윤활제(LUBRICANT)**

[0276] 특정의 바람직한 실시예에서, 본 발명의 공비성 조성물은 윤활제를 더 포함할 수 있다. 다양한 종래의 윤활제 중 어느 것이 본 발명의 공비성 조성물에 사용될 수 있다. 냉매 시스템에서 사용될 때, 윤활제의 중요한 요건은 압축기를 매끄럽게 하도록 시스템의 압축기로 돌아오는 충분한 윤활제가 있어야 한다는 것이다. 따라서, 특정 시스템을 위한 윤활제의 적합성은 냉매/윤활제 특성에 의하여 결정되고, 부분적으로는 사용되는 시스템의 특징에 의하여 결정된다.

[0278] 적합한 윤활제의 예는 폴리알킬렌 글리콜, PAG 오일 등을 포함하는 미네랄 오일, 알킬 벤젠, 폴리올 에스테르를 포함한다. 파라핀 오일 또는 나프텐산 오일을 포함하는 미네랄 오일은 상업적으로 입수가능하다. 상업적으로

입수가능한 미네랄 오일은 Witco로부터의 Witco LP 250(등록 상표), Shrieve Chemical로부터의 Zerol 300(등록 상표), Witco로부터의 Sunisco 3GS 및 Calumet으로부터의 Calumet R015를 포함한다. 상업적으로 입수가능한 에스테르는 Emery 2917(등록 상표) 및 Hatcol 2370로서 입수가능한 네오펜틸 글리콜 디펠라코네이트를 포함한다. 다른 유용한 에스테르는 포스페이트, 이염기산 에스테르 및 플루오로에스테르를 포함한다. 바람직한 윤활제는 폴리알킬렌 글리콜 및 에스테르를 포함한다. 특정의 보다 바람직한 윤활제는 폴리알킬렌 글리콜을 포함한다.

[0280] 맛과 향기의 추출(EXTRACTION OF FLAVOR AND FRAGRANCE)

[0281] 본 발명의 공비성 조성물은 또한, 바이오매스로부터 원하는 물질을 운반, 추출 또는 분리하는데 사용될 때 이점을 제공한다. 이러한 물질은 맛 및 향과 같은 에센셜 오일, 연료, 의약, 기능 식품 등으로 사용될 수 있는 오일을 포함하며, 이것으로 제한되는 것은 아니다.

[0283] 추출 예

[0284] 이러한 목적으로 본 발명의 공비성 조성물의 적합성은 시험 절차에 의하여 나타나고, 여기서 Jasmone의 샘플은 증질의 벽으로 둘러싸인 유리 튜브에 투입된다. 본 발명의 공비성 조성물의 적합한 양이 유리 튜브에 첨가된다. 그 다음, 튜브를 동결하고 밀봉한다. 튜브의 해동 시에, 혼합물은 Jasmone 및 공비성 조성물을 함유하는 하나의 액상을 갖고, 이러한 시험은, 에어로졸 및 다른 제제에서 맛과 향의 제제를 위한 추출제, 운반제 또는 전달 시스템의 일부로서 조성물의 유리한 사용을 확립한다. 또한, 상기 시험은 식물 물질을 포함하는 맛과 향의 추출제로서 잠재성을 확립한다.

[0286] 인화성 감소 방법(FLAMMABILITY REDUCTION METHOD)

[0287] 특정의 다른 바람직한 실시예에 따르면, 본 발명은 인화성 감소 방법을 제공하고, 상기 방법은 본 발명의 공비성 조성물을 상기 유체에 첨가하는 단계를 포함한다. 본 발명에 따라, 임의의 광범위한 기타 인화성 유체와 관련된 인화성이 감소될 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따라, HFC-152a, 1,1,1-트리플루오로에탄(HFC-143a), 디플루오로메탄(HFC-32), 프로판, 헥산, 옥탄 등을 포함하는 에틸렌 옥사이드, 인화성 하이드로플루오로카본 및 하이드로카본과 같은 유체와 관련된 인화성이 감소될 수 있다. 본 발명의 이러한 목적을 위하여, 인화성 유체는 ASTM E-681 등과 같은 임의의 표준적인 종래의 시험 방법을 통해 측정될 때 공기 중의 인화성 범위를 나타낸다.

[0289] 본 발명에 따른 유체의 인화성을 감소시키기 위하여, 임의의 적합한 양의 본 화합물 또는 조성물이 첨가될 수 있다. 당업자에게 인지되는 바와 같이, 첨가된 양은 적어도 부분적으로 대상 유체의 인화성 정도 및 그 인화성을 감소시키는 것이 바람직한 정도에 따라 다를 것이다. 특정의 바람직한 실시예에서, 인화성 유체에 첨가되는 화합물 또는 조성물의 양은 최종 유체에 실질적으로 비-인화성을 제공하는데 효과적이다.

[0291] 인화성 감소 예

[0292] 이 예는 다른 조성물의 인화성 감소를 위하여 본 발명의 공비성 조성물의 사용을 나타낸다.

[0294] 주위 조건에서의 ASTM E681 장치에서, 97:2 중량%의 Z-HFO-1336mzzm:에탄올의 공비성 혼합물 및 이소펜탄 증기를 혼합해서, 보다 많은 97:2 중량%의 Z-HFO-1336mzzm:에탄올의 공비성 혼합물이 첨가되었을 때 낮은 인화성 한계(lower flammability limit; LFL)가 증가하는 것을 알아낸다. 이것은 보다 안전하게 사용하기 쉬운 보다 덜 인화성 물질이라는 그 자체의 이유로, 이소펜탄의 인화성보다 블랜드에 대한 인화성이 더 낮은 것을 나타낸다. 보다 높은 LFL은 점화 소스 및 잠재적인 화재 또는 폭발에 상관없이 공기 중의 높은 농도를 허용한다.

[0296] 2개의 에어로졸 캔을 메탄올/물로 충전하고, 하나는 HFC-152a로 가압하고, 다른 하나는 HFC-152a 및 97:2 중량%의 Z-HFO-1336mzzm:에탄올의 공비성 혼합물로 가압한다. 에어로졸 인화 확장 시험절차에서, 캔으로부터 에어로졸이 쏠릴 위로 및 쏠릴 내로 분사될 때, 97:2 중량%의 Z-HFO-1336mzzm:에탄올의 공비성 혼합물로 가압된 캔으로부터 낮은 인화 확장을 관찰한다.

[0298] 인화 억제 방법(FLAME SUPPRESSION METHOD)

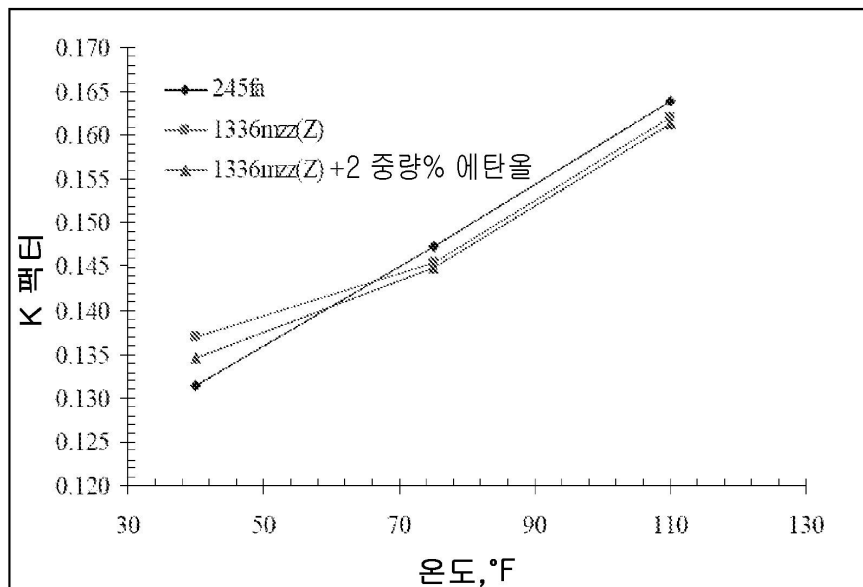
[0299] 본 발명은 또한 인화 억제 방법을 제공하고, 상기 방법은 본 발명의 공비성 조성물과 화염을 접촉시키는 단계를 포함한다. 원하는 경우, 추가적인 인화 억제제가 보조제로 또는 제2 인화 억제제로서 본 발명의 조성물에 사용될 수 있다. 이러한 목적에 유용한 화합물의 한 종류는 플루오로케톤이다. 특히 바람직한 하나의 플루오로케톤은 도데카플루오로-2-메틸펜탄-3-온이다. 이러한 바람직한 화합물에 대한 하나의 상업적인 구입처는 3M(상품명 Novec 1230)이다.

[0301] 본 조성물과 화염을 접촉시키는 임의의 적합한 방법이 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 조성물이 화염으로 분사, 주입 등이 될 수 있거나, 또는 화염의 적어도 일부가 조성물에 흡수될 수 있다.

[0303] 본 발명은 특히 바람직한 실시예를 참조하여 나타내고 설명되었지만, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 다양한 변화 및 변경이 이루어질 수 있다는 것을 당업자는 쉽게 이해할 것이다. 청구항은 기재된 실시예, 상기 논의된 대체물 및 이들의 모든 균등물을 포함하는 것으로 의도된다.

도면

도면1



폴리우레탄 발포체의 K-팩터