



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0022399
(43) 공개일자 2023년02월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C10L 1/196 (2006.01) *C10L 1/197* (2006.01)
C10L 10/16 (2006.01) *C10M 145/08* (2006.01)
C10M 145/14 (2006.01) *C10M 169/04* (2006.01)
C10N 20/00 (2006.01) *C10N 20/02* (2006.01)
C10N 20/04 (2006.01) *C10N 30/02* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
C10L 1/1963 (2013.01)
C10L 1/1973 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7041408
- (22) 출원일자(국제) 2021년06월09일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년11월25일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2021/065504
- (87) 국제공개번호 WO 2021/250115
 국제공개일자 2021년12월16일
- (30) 우선권주장
 20305631.2 2020년06월10일
 유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인
토탈에너지스 원테크
 프랑스, 92400 쿠르브부아, 플레이스 장 밀러 2,
 라 데팡스 6
- (72) 발명자
베델 디디에
 미국 텍사스 77055 휴스턴 자낙 드라이브 7714
듀세 클라리세
 프랑스 92300 르발루아-페렛 튀 아나톨 프랑스
 128
도르트 프레데릭
 프랑스 69530 브리그네 끌로 드 라 피네트 넘버 2
- (74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 개선된 저온 성질을 갖는 탄화수소 유체

(57) 요약

본 발명은, (a) 1000 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 0.2 내지 1.0 범위의 노말 파라핀/이소파라핀 중량비를 포함하며, 265℃ 내지 380℃ 범위의 초기 비점 및 최종 비점을 갖는 탄화수소 유체, 및 (b) 알파-올레핀 단량체 및 비닐 아세테이트 유형 단량체 및 선택적으로 아크릴레이트 유형 단량체로부터 유도된 공중합체를 포함하는 조성물에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

C10L 10/16 (2013.01)

C10M 145/08 (2013.01)

C10M 145/14 (2013.01)

C10M 169/041 (2013.01)

C10M 2203/1025 (2013.01)

C10M 2205/022 (2013.01)

C10M 2209/062 (2013.01)

C10M 2209/084 (2013.01)

C10N 2020/015 (2020.05)

명세서

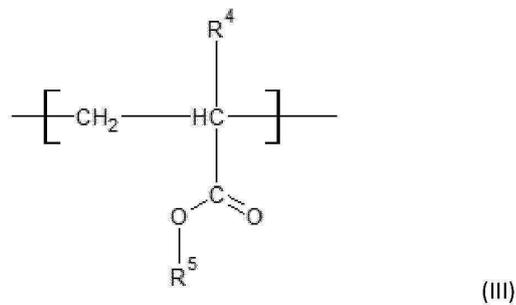
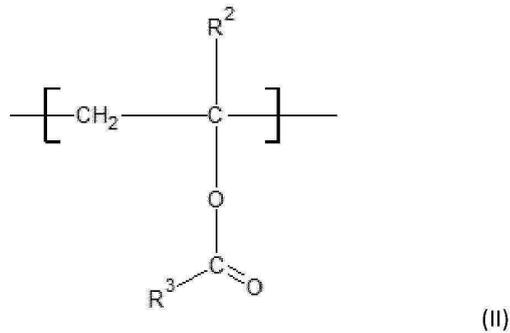
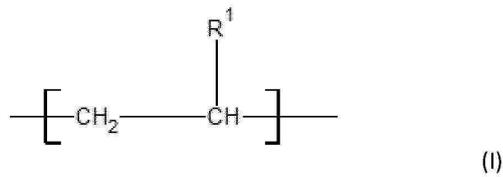
청구범위

청구항 1

하기를 포함하는 조성물:

(a) 탄화수소 유체로서, 1000 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 0.2 내지 1.0 범위의 노말 파라핀(normal paraffin)/이소파라핀의 중량비를 갖고, 265°C 내지 380°C 범위의 초기 비점 및 최종 비점을 갖는 탄화수소 유체,

(b) n개의 하기 화학식 (I)의 반복 단위, m개의 하기 화학식 (II)의 반복 단위 및 p개의 하기 화학식 (III)의 반복 단위로 이루어지는 공중합체;



상기 식에서,

R¹은 수소 및 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

R²은 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

R³은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

R⁴은 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

R⁵은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

n 및 m은 서로 독립적으로 2 내지 500 범위의 정수이고,

p는 0 내지 200 범위이다.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 탄화수소 유체가 상기 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 500 중량 ppm 미만의 방향족, 바람직하게는 300 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하는, 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 탄화수소 유체가 1 내지 20 mm² /s, 바람직하게는 2 내지 15 mm² /s, 보다 바람직하게는 3 내지 10 mm² /s의 40℃에서의 동점도를 갖는, 조성물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 탄화수소 유체가 상기 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 5 내지 40 중량%, 바람직하게는 7 내지 30 중량%, 보다 바람직하게는 8 내지 25 중량% 범위의 나프텐 함량을 포함하는, 조성물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 탄화수소 유체가 0.3 내지 0.9, 바람직하게는 0.35 내지 0.8 범위의 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비를 갖는, 조성물.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 공중합체 (b)에서, 상기 화학식 (I)의 반복 단위는 단량체 에틸렌으로부터 얻어지고, 상기 화학식 (II)의 반복 단위는 단량체 비닐 아세테이트로부터 얻어지고, p는 0인, 조성물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 공중합체가 상기 공중합체 (b) 및 용매를 포함하는 공중합체 용액을 통해 상기 조성물 내로 첨가되고, 상기 용매는 상기 용매의 총 중량을 기준으로 300 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 상기 공중합체 용액은 상기 공중합체 용액의 총 중량을 기준으로 10 내지 80 중량% (건조)의 공중합체 (b), 바람직하게는 20 내지 70 중량% (건조)의 공중합체 (b)를 포함하는, 조성물.

청구항 8

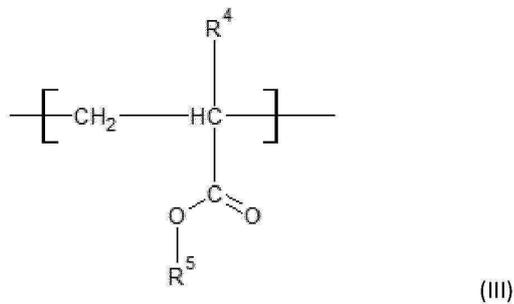
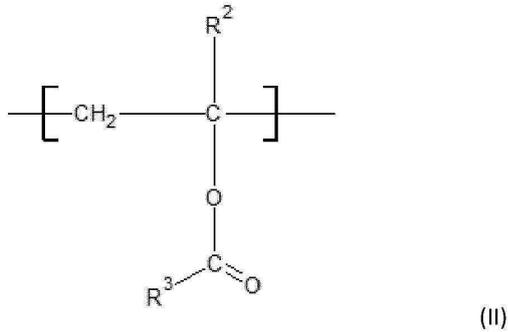
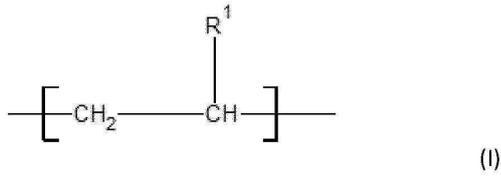
제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조성물의 총 중량을 기준으로 10 ppm 내지 10 중량% (건조)의 상기 공중합체 (b), 바람직하게는 50 ppm 내지 5 중량% (건조)의 상기 공중합체 (b), 보다 바람직하게는 100 ppm 내지 1 중량% (건조)의 상기 공중합체 (b)를 포함하는 조성물.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조성물의 총 중량을 기준으로 바람직하게는 10 ppm 내지 5 중량%, 바람직하게는 50 ppm 내지 1 중량% 범위의 양으로 적어도 하나의 침강 방지 첨가제를 추가로 포함하는 조성물.

청구항 10

1000 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 0.2 내지 1.0 범위의 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비를 포함하며, 265℃ 내지 380℃ 범위의 초기 비점 및 최종 비점을 갖는 탄화수소 유체의 저온 성질을 개선하기 위한, n개의 하기 화학식 (I)의 반복 단위, m개의 하기 화학식 (II)의 반복 단위 및 p개의 하기 화학식 (III)의 반복 단위로 이루어지는 공중합체의 용도:



상기 식에서,

R¹은 수소 및 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

R²은 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

R³은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

R⁴은 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

R⁵은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

n 및 m은 서로 독립적으로 2 내지 500 범위의 정수이고,

p는 0 내지 200 범위이다.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 탄화수소 유체의 유동점을 낮추기 위한 용도.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 탄화수소 유체의 상기 유동점이 적어도 10℃, 바람직하게는 적어도 20℃, 보다 바람직하게는 적어도 25℃만큼 저하되는, 용도.

청구항 13

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 탄화수소 유체가 하기 특징 중 하나 이상을 갖는, 용도:

- 상기 탄화수소 유체는 상기 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 500 중량 ppm 미만의 방향족, 바람직하게는 300 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 및/또는

- 상기 탄화수소 유체는 1 내지 20 mm² /s, 바람직하게는 2 내지 15 mm² /s, 보다 바람직하게는 3 내지 10 mm² /s 범위의 40℃에서의 동점도를 갖고, 및/또는
- 상기 탄화수소 유체는 상기 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 5 내지 30 중량%, 바람직하게는 7 내지 20 중량% 범위의 나프텐 함량을 포함하고, 및/또는
- 상기 탄화수소 유체는 0.3 내지 0.9, 바람직하게는 0.35 내지 0.8 범위의 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비를 갖는다.

청구항 14

제10항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 공중합체 (b)가 하기 특징 중 하나 이상을 갖는, 용도:

- 상기 화학식 (I)의 반복 단위는 에틸렌이고, 상기 화학식 (II)의 반복 단위는 비닐 아세테이트이고, p는 0이고, 및/또는
- 상기 공중합체는 상기 공중합체 (b) 및 용매를 포함하는 공중합체 용액을 통해 상기 조성물 내로 첨가되며, 상기 용매는 상기 용매의 총 중량을 기준으로 300 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 상기 공중합체 용액은 상기 공중합체 용액의 총 중량을 기준으로 10 내지 80 중량% (건조)의 공중합체 (b), 바람직하게는 20 내지 70 중량% (건조)의 공중합체 (b)를 포함한다.

청구항 15

제10항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 공중합체 (b)가, 상기 탄화수소 유체 및 상기 공중합체 (b) 및 선택적인(optional) 용매를 포함하는 상기 조성물의 총 중량을 기준으로 10 ppm 내지 10 중량% (건조)의 상기 공중합체 (b), 바람직하게는 50 ppm 내지 5 중량% (건조)의 상기 공중합체 (b), 보다 바람직하게는 100 ppm 내지 1 중량% (건조)의 상기 공중합체 (b) 범위의 양으로 상기 탄화수소 유체 내로 첨가되는, 용도.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 개선된 저온(cold temperature) 성질, 특히 개선된 유동점을 갖는 저방향족 탄화수소 유체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 탄화수소 유체는 접착제, 세척액에서와 같은 용매, 폭발물을 위한 용매, 장식용 코팅 및 인쇄 잉크를 위한 용매, 금속 추출, 금속 가공 또는 탈형과 같은 적용에 사용하기 위한 경유, 및 산업용 윤활제 및 굴착 유체로서 광범위한 용도를 갖는다. 탄화수소 유체는 또한, 접착제 및 실란트 시스템, 예컨대 실리콘 실란트에서 신전유(extender oil)로서 그리고 가소화된 폴리비닐 클로라이드 제형에서 점도 강하제로서, 그리고 예를 들어 수처리, 채광 작업 또는 제지 제조에서 응집제로서 사용되는 중합체 제형에서 담체로서 사용될 수 있으며, 또한 페이스트 인쇄용 증점제로서, 타이어 재료에서 가소제로서 사용될 수 있다. 탄화수소 유체는 또한, 식물 위생 조성물, 방진 적용, 열 전달 적용, 자동차 적용 또는 전기 절연 적용과 같은 매우 다양한 다른 적용에서 용매로서 사용될 수 있다.

[0003] 탄화수소 유체의 화학적 성질 및 조성은 유체가 사용되는 용도에 따라 상당히 달라진다. 탄화수소 유체의 중요한 성질은 더 무거운 재료에 사용되는 ASTM D-86 또는 ASTM D-1160 진공 증류 기술에 의해 일반적으로 결정되는 증류 범위, 인화점, 밀도, ASTM D-611에 의해 결정되는 바와 같은 아닐린점(aniline point), 방향족 함량, 황 함량, 점도, 색상 지수(colour index) 및 굴절률이다.

[0004] 이들 유체는 ASTM D-86에 따라 초기 비점 (IBP) 및 최종 비점 (FBP) 사이의 좁은 범위에 의해 표시되는 바와 같은 좁은 비점 범위를 갖는 경향이 있다. 초기 비점 및 최종 비점은 유체가 사용되는 용도에 따라 선택될 것이다. 그러나, 좁은 범위(cuts)의 사용은 높은 인화점의 이익을 제공하고, 안전성의 이유로 중요한 휘발성 유기 화합물의 방출을 또한 방지할 수 있다. 좁은 범위는 또한 중요한 유체 성질, 예컨대 더 잘 정의된(better-defined) 아닐린점 또는 용해력, 나아가 점도, 및 건조가 중요한 시스템을 위한 정의된 증발 조건, 및 최종적으로 더 잘 정의된 표면 장력을 제공한다.

[0005] 탄화수소 유체의 일부 적용은 매우 낮은 방향족 함량 및 우수한 극저온 성질을 요구한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

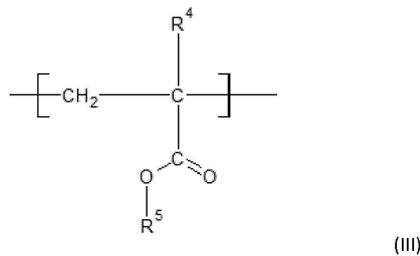
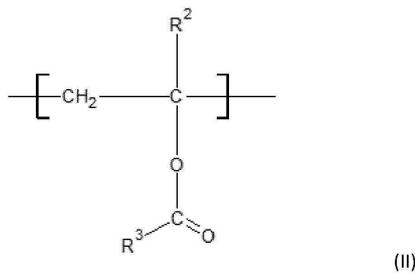
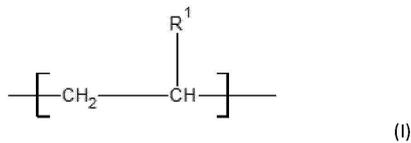
[0006] 매우 낮은 함량의 방향족 및 낮은 유동점을 가지면서 이들의 의도된 용도를 위한 만족스러운 성질을 여전히 갖는 탄화수소 유체-함유 조성물을 제공할 필요성이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 하기를 포함하는 조성물에 관한 것이다:

[0008] (a) 탄화수소 유체로서, 1000 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 0.2 내지 1.0 범위의 노말 파라핀(normal paraffin)/이소파라핀의 중량비를 가지며, 265°C 내지 380°C 범위의 초기 비점 및 최종 비점을 갖는 탄화수소 유체,

[0009] (b) n개의 하기 화학식 (I)의 반복 단위, m개의 하기 화학식 (II)의 반복 단위 및 p개의 하기 화학식 (III)의 반복 단위로 이루어지는 공중합체:



[0010]

[0011] 상기 식에서,

[0012] R¹은 수소 및 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

[0013] R²는 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

[0014] R³은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

[0015] R⁴는 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

[0016] R⁵는 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

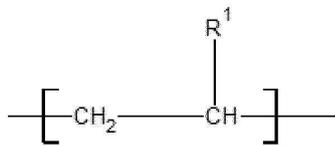
[0017] n 및 m은 서로 독립적으로 2 내지 500 범위의 정수이고,

[0018] p는 0 내지 200 범위이다.

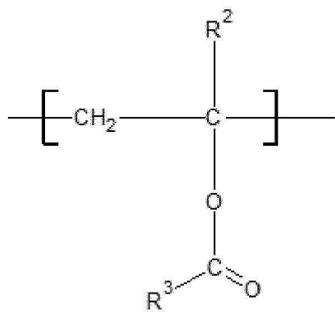
[0019] 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 500 중량 ppm 미만의 방향족, 바람

직하계는 300 중량 ppm 미만의 방향족을 포함한다.

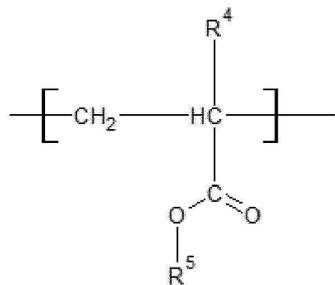
- [0020] 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 1 내지 20 mm² /s, 바람직하게는 2 내지 15 mm² /s, 보다 바람직하게는 3 내지 10 mm² /s 범위의 40℃에서의 동점도를 갖는다.
- [0021] 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 5 내지 40 중량%, 바람직하게는 7 내지 30 중량%, 보다 바람직하게는 8 내지 25 중량% 범위의 나프텐 함량을 포함한다.
- [0022] 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 0.3 내지 0.9, 바람직하게는 0.35 내지 0.8 범위의 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비를 갖는다.
- [0023] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 공중합체 (b)에서, 화학식 (I)의 반복 단위는 단량체 에틸렌으로부터 얻어지고, 화학식 (II)의 반복 단위는 단량체 비닐 아세테이트로부터 얻어지고, p는 0이다.
- [0024] 일 구현예에 따르면, 공중합체는 공중합체 (b) 및 용매를 포함하는 공중합체 용액을 통해 조성물 내로 첨가되며, 상기 용매는 용매의 총 중량을 기준으로 300 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 상기 공중합체 용액은 공중합체 용액의 총 중량을 기준으로 10 내지 80 중량% (건조)의 공중합체 (b), 바람직하게는 20 내지 70 중량% (건조)의 공중합체 (b)를 포함한다.
- [0025] 일 구현예에 따르면, 조성물은 조성물의 총 중량을 기준으로 10 ppm 내지 10 중량% (건조)의 공중합체 (b), 바람직하게는 50 ppm 내지 5 중량% (건조)의 공중합체 (b), 보다 바람직하게는 100 ppm 내지 1 중량% (건조)의 공중합체 (b)를 포함한다.
- [0026] 일 구현예에 따르면, 조성물은 바람직하게는 조성물의 총 중량을 기준으로 10 ppm 내지 5 중량%, 바람직하게는 50 ppm 내지 1 중량% 범위의 양으로 적어도 하나의 침강 방지 첨가제를 추가로 포함한다.
- [0027] 본 발명은 또한, 1000 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 0.2 내지 1.0 범위의 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비를 포함하며, 265℃ 내지 380℃ 범위의 초기 비점 및 최종 비점을 갖는 탄화수소 유체의 저온 성질을 개선하기 위한, n개의 하기 화학식 (I)의 반복 단위, m개의 하기 화학식 (II)의 반복 단위 및 p개의 하기 화학식 (III)의 반복 단위로 이루어지는 공중합체의 용도에 관한 것이다:



(I)



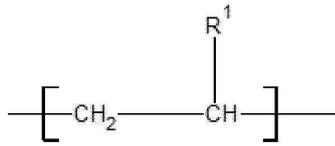
(II)



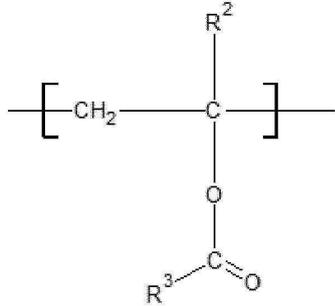
(III)

[0028]

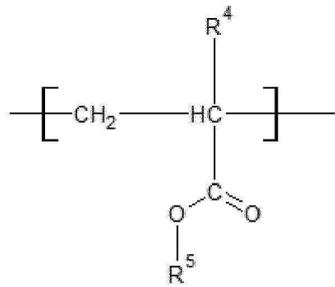
- [0029] 상기 식에서,
 - [0030] R^1 은 수소 및 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,
 - [0031] R^2 는 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,
 - [0032] R^3 은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,
 - [0033] R^4 는 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,
 - [0034] R^5 는 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,
 - [0035] n 및 m은 서로 독립적으로 2 내지 500 범위의 정수이고,
 - [0036] p는 0 내지 200 범위이다.
 - [0037] 본 발명의 사용은 바람직하게는, 탄화수소 유체의 유동점을 낮춘다. 바람직하게는, 탄화수소 유체의 유동점은 적어도 10°C, 바람직하게는 적어도 20°C, 보다 바람직하게는 적어도 25°C만큼 낮아진다.
 - [0038] 본 발명의 용도의 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 하기 특징 중 하나 이상을 갖는다:
 - [0039] - 탄화수소 유체는 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 500 중량 ppm 미만의 방향족, 바람직하게는 300 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 및/또는
 - [0040] - 탄화수소 유체는 1 내지 20 mm² /s, 바람직하게는 2 내지 15 mm² /s, 보다 바람직하게는 3 내지 10 mm² /s 범위의 40°C에서의 동점도를 갖고, 및/또는
 - [0041] - 탄화수소 유체는 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 5 내지 30 중량%, 바람직하게는 7 내지 20 중량% 범위의 나프텐 함량을 포함하고, 및/또는
 - [0042] - 탄화수소 유체는 0.3 내지 0.9, 바람직하게는 0.35 내지 0.8 범위의 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비를 갖는다.
 - [0043] 본 발명의 용도의 일 구현예에 따르면, 공중합체는 하기 특징 중 하나 이상을 갖는다:
 - [0044] - 화학식 (I)의 반복 단위는 에틸렌이고, 화학식 (II)의 반복 단위는 비닐 아세테이트이고, p는 0이고, 및/또는
 - [0045] - 공중합체는 공중합체 (b) 및 용매를 포함하는 공중합체 용액을 통해 조성물 내로 첨가되고, 상기 용매는 용매의 총 중량을 기준으로 300 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 상기 공중합체 용액은 공중합체 용액의 총 중량을 기준으로 10 내지 80 중량% (건조)의 공중합체 (b), 바람직하게는 20 내지 70 중량% (건조)의 공중합체 (b)를 포함한다.
 - [0046] 본 발명의 용도의 일 구현예에 따르면, 공중합체 (b)는, 탄화수소 유체 및 공중합체 (b) 및 선택적인(optional) 용매를 포함하는 조성물의 총 중량을 기준으로 10 ppm 내지 10 중량% (건조)의 공중합체 (b), 바람직하게는 50 ppm 내지 5 중량% (건조)의 공중합체 (b), 보다 바람직하게는 100 ppm 내지 1 중량% (건조)의 공중합체 (b) 범위의 양으로 탄화수소 유체 내로 첨가된다.
 - [0047] 본 발명의 조성물은 식물 위생 조성물, 방진 적용, 열 전달 적용, 자동차 적용 또는 전기 절연 적용에서 용매로서 특히 유용하다.
 - [0048] 특히, 본 발명의 조성물은 약전에 대응할 것이다.
- 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**
- [0049] 본 발명은 하기를 포함하는 조성물에 관한 것이다:
 - [0050] (a) 탄화수소 유체로서, 1000 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 0.2 내지 1.0 범위의 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비를 갖고, 265°C 내지 380°C 범위의 초기 비점 및 최종 비점을 갖는 탄화수소 유체,
 - [0051] (b) n개의 하기 화학식 (I)의 반복 단위, m개의 하기 화학식 (II)의 반복 단위 및 p개의 하기 화학식 (III)의 반복 단위로 이루어지는 공중합체:



(II)



(III)



(III)

[0052]

[0053]

상기 식에서,

[0054]

R¹은 수소 및 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

[0055]

R²는 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

[0056]

R³은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

[0057]

R⁴는 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

[0058]

R⁵는 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

[0059]

n 및 m은 서로 독립적으로 2 내지 500 범위의 정수이고,

[0060]

p는 0 내지 200 범위이다.

[0061]

탄화수소 유체 a)

[0062]

탄화수소 유체는 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 1000 중량 ppm 미만, 바람직하게는 500 중량 ppm 미만, 보다 바람직하게는 300 중량 ppm 미만의 방향족을 포함한다. 방향족 함량은 당업계의 통상의 기술자에게 잘 알려져 있는 방법에 따라, 예를 들어 UV 분광법에 의해 측정될 수 있다.

[0063]

탄화수소 유체는 0.2 내지 1.0, 바람직하게는 0.3 내지 0.9, 보다 바람직하게는 0.35 내지 0.80 범위의 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비를 갖는다. 노말 파라핀 및 이소파라핀의 양은 당업계의 통상의 기술자에게 잘 알려져 있는 방법에 따라, 예를 들어 기체 크로마토그래피에 의해 측정될 수 있다.

[0064]

일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 5 내지 50 중량%, 바람직하게는 10 내지 45 중량%, 보다 바람직하게는 15 내지 40 중량% 범위의 노말 파라핀 함량을 갖는다.

[0065]

일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 30 내지 80 중량%, 바람직하게는 35 내지 75 중량%, 보다 바람직하게는 40 내지 70 중량% 범위의 이소파라핀 함량을 갖는다.

- [0066] 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로 5 내지 40 중량%, 바람직하게는 7 내지 30 중량%, 보다 바람직하게는 8 내지 25 중량% 범위의 나프텐 함량을 포함한다. 나프텐 화합물의 함량은 기체 크로마토그래피에 의해 측정될 수 있다.
- [0067] 본 발명의 의미 내에서, "방향족"은 적어도 하나의 방향족 고리를 갖는 화합물로 이해되어야 한다. 방향족 화합물이 모노방향족인 경우, 상기 화합물은 오직 하나의 고리를 포함하고, 방향족 화합물이 폴리방향족인 경우, 상기 화합물은 적어도 2개의 방향족 고리를 포함한다.
- [0068] 본 발명의 의미 내에서, "노말 파라핀"은 포화 선형 화합물로 이해되어야 한다.
- [0069] 본 발명의 의미 내에서, "이소파라핀"은 포화 분지형 화합물로 이해되어야 한다.
- [0070] 본 발명의 의미 내에서, "나프텐"은 하나 이상의 고리를 갖는 포화 시클릭 화합물로 이해되어야 하며, 상기 고리(들)는 알킬 기(들)에 의해 선택적으로(optionally) 치환된다. 나프텐 화합물이 모노나프텐인 경우, 상기 화합물은 오직 하나의 포화 고리를 포함하고, 나프텐 화합물이 폴리나프텐인 경우, 상기 화합물은 적어도 2개의 포화 고리를 포함한다.
- [0071] 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 탄화수소 유체의 총 중량을 기준으로
- [0072] - 5 내지 50 중량%, 바람직하게는 10 내지 45 중량%, 보다 바람직하게는 15 내지 40 중량%의 노말 파라핀,
- [0073] - 30 내지 80 중량%, 바람직하게는 35 내지 75 중량%, 보다 바람직하게는 40 내지 70 중량%의 이소파라핀,
- [0074] - 5 내지 30 중량%, 바람직하게는 7 내지 20 중량%, 보다 바람직하게는 8 내지 25 중량%의 나프텐
- [0075] 을 포함하며, 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비는 0.2 내지 1.0, 바람직하게는 0.3 내지 0.9, 보다 바람직하게는 0.35 내지 0.80 범위인 것으로 이해된다.
- [0076] 탄화수소 유체는 265°C 내지 380°C, 바람직하게는 275°C 내지 380°C, 보다 바람직하게는 290°C 내지 375°C, 훨씬 더 바람직하게는 300 내지 375°C 범위의 초기 비점 및 최종 비점을 갖는다. 초기 비점 및 최종 비점은 ASTM D-86 표준에 따라 측정될 수 있다.
- [0077] 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 80°C 미만, 바람직하게는 70°C 미만, 보다 바람직하게는 60°C 미만, 훨씬 더 바람직하게는 30 내지 60°C의 비점 범위를 갖는다.
- [0078] 본 발명의 의미 내에서, "비점 범위"는 최종 비점 및 초기 비점 사이의 차이이다.
- [0079] 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 1 내지 20mm² /s, 바람직하게는 2 내지 15mm² /s, 보다 바람직하게는 3 내지 10mm² /s 범위의 40°C에서의 동점도를 갖는다. 동점도는 표준 ASTM D 445에 따라 측정될 수 있다.
- [0080] 일 구현예에 따르면, 탄화수소 유체는 -6°C 초과, 바람직하게는 0 내지 +15°C의 유동점을 갖는다. 탄화수소 유체의 유동점은 표준 ASTM D 97에 따라 측정될 수 있다.
- [0081] 탄화수소 유체는 하기 방식으로 얻어질 수 있다. 본 발명에 따른 탄화수소 유체는, 원유와 같은 화석 공급원 또는 재활용 공정으로부터 발생하는 바이오매스(biomass) 또는 생물물과 같은 재생가능한 공급원으로부터 알려져 있는 방식으로 유도될 수 있는 탄화수소 유체이다.
- [0082] 바람직하게는, 본 발명의 목적을 위해, 용어 "탄화수소 유체"는, 원유의 증류로부터 생성되는, 바람직하게는 원유의 대기압 증류 및/또는 진공 증류로부터 생성되는, 바람직하게는 대기압 증류에 이어서 진공 증류로부터 생성되는 분획을 의미하는 것으로 의도된다.
- [0083] 본 발명의 조성물에 사용되는 탄화수소 유체는 유리하게는 수소화처리(hydrotreatment), 수소화분해(hydrocracking) 및/또는 접촉 분해 단계를 포함하는 공정에 의해 얻어진다.
- [0084] 본 발명의 조성물에 사용되는 탄화수소 유체는 바람직하게는, 탈방향족화 및 선택적으로 탈황 단계를 포함하는 공정에 의해 얻어진다.
- [0085] 일 구현예에 따르면, 본 발명에 따른 탄화수소 유체는 탈랍(dewaxing) 단계를 거치지 않는다. 탈랍은 전환 없이 탄화수소 분획을 처리하기 위한 알려져 있는 공정이며, 공급원료로부터 파라핀 및 미세결정질 왁스를 제거하거나 또는 이들을 저분자량 및/또는 상이한 분자 구조의 화합물로 전환시키는 것으로 구성된다. 종래 알려져 있는 탈랍 공정은 용매-추출 또는 수소화탈랍(hydrodewaxing) 공정이다. 이들 공정 동안, 일반적으로 더 낮은 유동점을 얻기 위해 노말 파라핀은 추출되거나 또는 이소파라핀으로 전환된다. 용어 "탈랍"은, 10% 미만의 노

말 파라핀의 중량 함량을 포함하는 탄화수소 유체를 얻는 것을 가능하게 하는 처리 공정을 의미하는 것으로 의도된다. 탄화수소 분획의 부분적인 탈랍을 낚는 공정은 본 발명으로부터 제외되지 않는다.

[0086] 일 구현예에 따르면, 증류 단계(들) 후에 얻어지는 탄화수소 유체는 경유(gas oil) 분획 또는 광물유(mineral oil) 분획으로부터 선택된다. 경유 분획은 바람직하게는, 수소화처리, 수소화분해 및/또는 촉매 분해 단계, 선택적으로 이어서 탈방향족화 및 선택적으로 탈황 단계를 포함하는 공정에 의해 얻어진다. 광물유 분획은 바람직하게는, 진공-증류, 용매-추출 및 선택적으로 부분적 탈랍 및 수소화처리 또는 수소화분해 단계를 포함하는 공정에 의해 얻어진다.

[0087] 탄화수소 유체는 상술한 단계를 거친 탄화수소 유체의 혼합물일 수 있다.

[0088] 본 발명의 조성물에 사용되는 탄화수소 유체는 또한 바이오매스의 전환으로부터 생성될 수 있다.

[0089] 표현 "바이오매스의 전환으로부터 생성되는"은, 바람직하게는 식물성 오일, 동물성 지방, 어유 및 이들의 혼합물로부터 선택된 생물학적 기원의 원료로부터 생성된 탄화수소 유체를 의미하는 것으로 의도된다. 생물학적 기원의 적절한 원료는, 예를 들어 평지씨유, 카놀라유, 툴유(tall oil), 해바라기유, 대두유, 대마유, 올리브유, 아마인유, 겨자유, 카리나타유(carinata oil), 팜유(palm oil), 땅콩유, 피마자유, 코코넛유, 텔로(tallow) 또는 재활용 식용 지방과 같은 동물성 지방, 유전 공학으로부터 생성되는 원료, 조류 및 박테리아와 같은 미생물로부터 생성된 생물학적 원료이다.

[0090] 바람직하게는, 생물학적 기원의 탄화수소 유체는 수소첨가탈산소화 (hydrodeoxygenation; HDO) 및 이성질체화 단계를 포함하는 공정에 의해 얻어진다. 수소첨가탈산소화 (HDO) 단계는 생물학적 에스테르 또는 트리글리세리드 구성성분의 구조의 분해, 산소-함유, 인-함유 및 황-함유 화합물의 제거, 및 올레핀 결합의 수소화를 낚는다. 이어서, 수소첨가탈산소화 반응으로부터 생성된 생성물은 이성질체화된다. 분류 단계는 바람직하게는 수소화탈산소화 및 이성질체화 단계를 따를 수 있다.

[0091] 이어서, 관심 분획을 수소화처리에 이어서 증류 단계에 가하여, 본 발명에 따른 목적하는 탄화수소 유체의 사양을 얻는다.

[0092] 탄화수소 유체는 원유의 증류 및/또는 바이오매스의 전환으로부터 생성되는 탄화수소 유체의 혼합물일 수 있다.

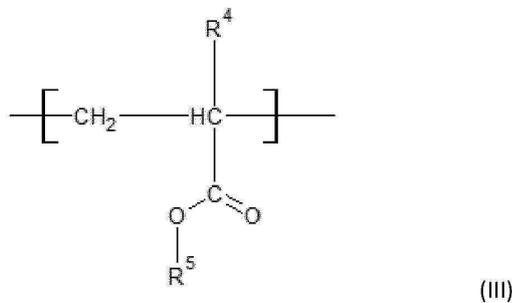
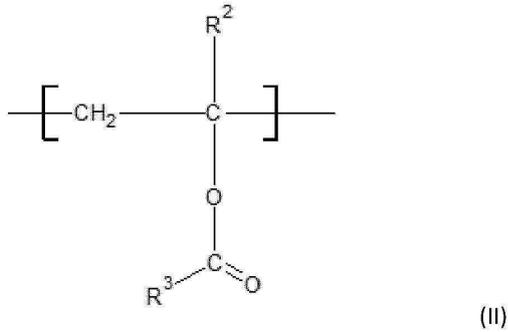
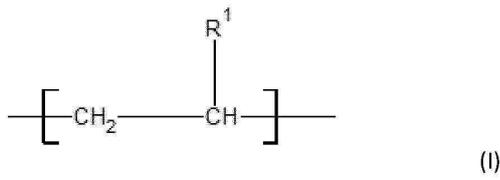
[0093] 바람직하게는, 탄화수소 유체는 원유의 증류로부터 생성되는 탄화수소 분획이다.

[0094] 유리하게는, 탄화수소 유체는 수소화된 탄화수소 유체이다.

[0095] 공중합체 b)

[0096] 공중합체 b)는 n개의 화학식 (I)의 반복 단위, m개의 화학식 (II)의 반복 단위 및 p개의 화학식 (III)의 반복 단위로 이루어지며, 여기서 n 및 m은 서로 독립적으로 2 내지 500 범위의 정수이고, p는 0 내지 200 범위이다.

[0097] 화학식 (I), (II) 및 (III)은 하기 화학식이다:



[0098]

[0099] 상기 식에서,

[0100] R¹은 수소 및 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

[0101] R²은 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

[0102] R³은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택되고,

[0103] R⁴은 수소 및 메틸 기로부터 선택되고,

[0104] R⁵은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 기로부터 선택된다.

[0105] 공중합체 b)는 화학식 (I)의 하나 이상의 상이한 단위, 및/또는 화학식 (II)의 하나 이상의 상이한 단위, 및/또는 존재하는 경우 화학식 (III)의 하나 이상의 상이한 단위를 포함할 수 있다. 바람직한 구현예에 따르면, 화학식 (I)의 모든 단위는 동일하고, 및/또는 화학식 (II)의 모든 단위는 동일하고, 및/또는 존재하는 경우 화학식 (III)의 모든 단위는 동일하며, 바람직하게는 화학식 (I)의 모든 단위는 동일하고, 화학식 (II)의 모든 단위는 동일하고, 존재하는 경우 화학식 (III)의 모든 단위는 동일하다.

[0106] 일 구현예에 따르면, 공중합체 b)는 2중 또는 3중의 상이한 단량체, 바람직하게는 하나의 알파-올레핀 단량체 및 하나의 비닐 에스테르 단량체 및 선택적으로 추가로 하나의 베타-불포화 카복실산 에스테르 단량체 (또는 아크릴레이트 단량체)의 공중합에 의해 얻어진다.

[0107] 일 구현예에 따르면, 화학식 (I)의 단위는 "에틸렌" 단량체로부터 유도되며, 즉 에틸렌의 중합에 의해 얻어진다.

[0108] 일 구현예에 따르면, 바람직하게는 에틸렌으로부터 유도된 화학식 (I)의 단위는 공중합체의 총 중량의 50 내지 90 중량%를 나타낸다.

[0109] 일 구현예에 따르면, 화학식 (II)의 단위는 "비닐 에스테르" 단량체로부터 유도되며, 즉 비닐 에스테르의 중합

에 의해 얻어진다. 비닐 에스테르 중에서, 비닐 아세테이트, 비닐 프로피오네이트, 비닐 라우레이트, 2-에틸헥산산 비닐 에스테르, 비닐 네오데카노에이트, 비닐 네오노나노에이트, 비닐 네오운데카노에이트 및 이들의 혼합물이 언급될 수 있다. 바람직하게는, 비닐 에스테르는 비닐 아세테이트이다.

- [0110] 일 구현예에 따르면, 바람직하게는 1종 또는 2종의 비닐 에스테르, 보다 바람직하게는 비닐 아세테이트 및 선택적으로 비닐 네오데카노에이트로부터 유도된 화학식 (II)의 단위는 공중합체의 총 중량의 10 내지 50 중량%를 나타낸다.
- [0111] 일 구현예에 따르면, 화학식 (III)의 단위는 존재하지 않는다 (p가 0인 구현예).
- [0112] 일 구현예에 따르면, 공중합체 b)는 공중합체 b)의 총 중량을 기준으로 하기로 구성된다:
- [0113] - 에틸렌으로부터 유도된 단량체 50 내지 90 중량%,
- [0114] - 비닐 에스테르, 바람직하게는 선택적으로 비닐 네오데카노에이트와 조합된 비닐 아세테이트로부터 유도된 단량체 10 내지 50 중량%.
- [0115] 또 다른 구현예에 따르면, 화학식 (III)의 단위는 "(메트)아크릴레이트" 단량체로부터 유도되며, 즉 (메트)아크릴레이트의 중합에 의해 얻어진다. (메트)아크릴레이트 중에서, 2-에틸헥실 아크릴레이트, 메틸 아크릴레이트, 메틸 메타크릴레이트, 에틸 아크릴레이트가 언급될 수 있다. 바람직하게는, (메트)아크릴레이트는 2-에틸헥실 아크릴레이트이다.
- [0116] 존재하는 경우, 바람직하게는 (메트)아크릴레이트로부터 유도된 화학식 (III)의 단위는 공중합체의 총 중량의 1 내지 25 중량%를 나타낸다.
- [0117] 일 구현예에 따르면, 공중합체 b)는 공중합체 b)의 총 중량을 기준으로 하기로 구성된다:
- [0118] - 에틸렌으로부터 유도된 단량체 50 내지 88 중량%,
- [0119] - 비닐 에스테르, 바람직하게는 선택적으로 비닐 네오데카노에이트와 조합된 비닐 아세테이트로부터 유도된 단량체 10 내지 30 중량%,
- [0120] - (메트)아크릴레이트, 바람직하게는 2-에틸헥실 아크릴레이트로부터 유도된 단량체 1 내지 25 중량%.
- [0121] 일 구현예에 따르면, 공중합체 b)는 랜덤 공중합체이다.
- [0122] 바람직하게는, 공중합체 b)는 1000 내지 50000, 바람직하게는 3000 내지 30000 Da 범위의 중량 평균 분자량 (Mw)을 갖는다.
- [0123] 바람직하게는, 공중합체 b)는 800 내지 25000, 바람직하게는 1000 내지 15000 Da 범위의 수 평균 분자량 (Mn)을 갖는다.
- [0124] 중량 평균 분자량 및 수 평균 분자량은 겔 투과 크로마토그래피 (GPC)에 의해 측정될 수 있다.
- [0125] 이들 공중합체 b)는 임의의 중합 공정에 의해, 특히 바람직하게는 전형적으로 1,000 내지 3,000 bar (100 내지 300 MPa), 바람직하게는 1,500 내지 2,000 bar (150 내지 200 MPa) 정도의 고압 하에 라디칼 중합에 의해 일반적으로 160 내지 320°C, 바람직하게는 200 내지 280°C 범위의 반응 온도 그리고 일반적으로 유기 퍼옥시드 및/또는 산소화 또는 질소화 화합물로부터 선택된 적어도 하나의 라디칼 개시제 및 분자량 조절제 (케톤 또는 지방족 알데히드 등)의 존재 하에, 알려져 있는 방식으로 제조될 수 있다 (예를 들어, 문헌 [Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Edition, "Waxes", Vol. A 28, p.146]; US 3,627,838; EP 7590 참조). 공중합체는, 예를 들어 US 6,509,424에 기술된 공정에 따라 관형 반응기에서 제조될 수 있다.
- [0126] 본 발명의 조성물은 상술한 바와 같은 하나 또는 여러 공중합체 b), 바람직하게는 상술한 바와 같은 오직 하나의 공중합체 b)를 포함할 수 있다.
- [0127] 바람직하게는, 공중합체 b)는 공중합체 (b) 및 용매를 포함하는 공중합체 용액을 통해 본 발명의 조성물 내로 첨가된다.
- [0128] 일 구현예에 따르면, 용매는 용매의 총 중량을 기준으로 300 중량 ppm 미만의 방향족, 바람직하게는 100 중량 ppm 미만의 방향족을 포함한다.
- [0129] 바람직하게는, 공중합체 용액은 공중합체 용액의 총 중량을 기준으로 10 내지 80 중량% (건조)의 공중합체 (b),

바람직하게는 20 내지 70 중량% (건조)의 공중합체 (b)를 포함한다.

[0130] 공중합체 용액은, 80 내지 120℃의 온도로 미리 가열된 공중합체를 주위 온도 (약 25℃)에서 용매 내로 첨가함으로써 얻어질 수 있다. 이어서, 균질한 용액이 얻어질 때까지 혼합물은 교반될 수 있다.

[0131] 본 발명의 조성물

[0132] 본 발명의 조성물은 적어도 하나의 탄화수소 유체 a) 및 적어도 하나의 공중합체 b)를 포함한다.

[0133] 바람직하게는, 조성물은 조성물의 총 중량을 기준으로 10 ppm 내지 10 중량% (건조)의 공중합체 b), 바람직하게는 50 ppm 내지 5 중량% (건조)의 공중합체 b), 보다 바람직하게는 100 ppm 내지 1 중량% (건조)의 공중합체 b)를 포함한다.

[0134] 바람직하게는, 조성물은 조성물의 총 중량을 기준으로 적어도 90 중량%의 탄화수소 유체(들), 바람직하게는 적어도 95 중량%의 탄화수소 유체(들), 보다 바람직하게는 적어도 99 중량%의 탄화수소 유체(들)를 포함한다.

[0135] 일 구현예에 따르면, 본 발명의 조성물은 바람직하게는 조성물의 총 중량을 기준으로 10 ppm 내지 5 중량%, 바람직하게는 50 ppm 내지 1 중량% 범위의 양으로 적어도 하나의 침강 방지 첨가제를 추가로 포함한다.

[0136] 본 발명의 조성물은 바람직하게는, 공중합체 용액을 통해, 바람직하게는 15 내지 45℃ 범위의 온도, 바람직하게는 주위 온도에서 탄화수소 유체 내로 공중합체를 첨가함으로써 제조될 수 있다.

[0137] 본 발명의 용도

[0138] 본 발명은 또한, 1000 중량 ppm 미만의 방향족을 포함하고, 0.2 내지 1.0 범위의 노말 파라핀/이소파라핀의 중량비를 포함하며, 265℃ 내지 380℃ 범위의 초기 비점 및 최종 비점을 갖는 탄화수소 유체의 저온 성질을 개선하기 위한, 본 발명에 기술된 바와 같은 공중합체 b)의 용도에 관한 것이다.

[0139] 바람직하게는, 본 발명의 용도의 문맥 내에서 탄화수소 유체는, 본 발명의 조성물의 문맥에서 상술한 특성 중 하나 또는 여러가지를 갖는다.

[0140] 본 발명의 공중합체 b)는 탄화수소 유체의 유동점을 감소시키는 것을 허용한다. 실제로, 본 발명자들은 놀랍게도, 매우 낮은 양의 방향족 및 n-파라핀/이소파라핀의 비교적 높은 중량비를 갖는 탄화수소 유체, 특히 매우 낮은 양의 방향족, n-파라핀/이소파라핀의 비교적 높은 중량비 및 비교적 높은 유동점, 전형적으로 적어도 -6℃의 유동점을 조합하는 탄화수소 유체의 유동점을 개선하기 위해 공중합체 b)가 적합하게 사용될 수 있다는 것을 발견하였다.

[0141] 바람직하게는, 탄화수소 유체의 유동점은 공중합체 b)를 탄화수소 유체 내로 첨가한 후 적어도 10℃, 바람직하게는 적어도 20℃, 보다 바람직하게는 적어도 25℃만큼 낮아지며, 전형적으로 공중합체 b)는 조성물 (탄화수소 유체, 공중합체 b) 및 선택적인 용매의 혼합물)의 총 중량을 기준으로 10 ppm 내지 10 중량% (건조), 바람직하게는 50 ppm 내지 5 중량% (건조), 보다 바람직하게는 100 ppm 내지 1 중량% (건조) 범위의 양으로 첨가된다.

[0142] 본 발명은 또한, 탄화수소 유체의 유동점을 개선하기 위한 방법에 관한 것이며, 상기 방법은 상술한 바와 같은 공중합체 b)를 상술한 바와 같은 탄화수소 유체 a) 내로 도입하는 단계를 포함한다.

[0143] 탄화수소 유체 a) 및 공중합체 b)는 본 발명의 방법의 문맥에서, 바람직하게는 본 발명의 조성물과 관련하여 상술한 특징 중 하나 이상을 갖는다.

[0144] 일 구현예에 따르면, 상기 방법은 공중합체 b)를 탄화수소 유체 내로 첨가한 후 탄화수소 유체의 유동점이 바람직하게는 적어도 10℃, 바람직하게는 적어도 20℃, 보다 바람직하게는 적어도 25℃만큼 감소되는 단계를 포함하며, 전형적으로 공중합체 b)는 조성물 (탄화수소 유체, 공중합체 b) 및 선택적인 용매의 혼합물)의 총 중량을 기준으로 10 ppm 내지 10 중량% (건조), 바람직하게는 50 ppm 내지 5 중량% (건조), 보다 바람직하게는 100 ppm 내지 1 중량% (건조) 범위의 양으로 첨가된다.

[0145] 실시예

[0146] 본 발명은 이제, 본 발명의 범위를 제한하도록 의도되는 것이 아니라 본 발명의 이점 및 이를 수행하기 위한 최선의 방식을 설명하기 위해 포함된 하기 실시예의 도움으로 기술된다.

[0147] 하기 표 1에 기술된 탄화수소 유체를 본 실시예에 사용하였다.

[0148] <표 1> 탄화수소 유체

	표준/방법	HC 유체 1	HC 유체 2	HC 유체 3
ppm 방향족	UV 분광법	100	306	52
중량% 이소파라핀	GC 크로마토그래피	64.04	49.86	51.44
중량% n-파라핀	GC 크로마토그래피	23.18	36.62	32.67
중량% 나프텐	GC 크로마토그래피	12.77	13.52	15.89
초기 비점 (°C)	ASTM D86	302.1	303.1	275.6
최종 비점 (°C)	ASTM D86	343.7	372.6	322.8
유동점 (°C)	ASTM D97	-6°C	9°C	-3°C
40°C에서의 동점도 (mm ² /s)	ASTM D445	5.841	8.085	4.938
15°C에서의 밀도	ASTM D4052	814.3	836.3	827.4

[0149]

[0150] 하기 표 2에 기술된 공중합체를 본 실시예에 사용하였다.

[0151] <표 2> 공중합체

	Copo1	Copo2	Copo3	Copo4
Mw (g/mol)	8500	9500	9300	9000
Mn (g/mol)	5000	6200	4000	5000
화학식 (I)의 단위를 낳는 단량체의 성질	에틸렌	에틸렌	에틸렌	에틸렌
화학식 (I)의 단위의 중량%	69.5%	67%	62%	58%
화학식 (II)의 단위를 낳는 단량체의 성질	비닐 아세테이트	비닐 아세테이트	비닐 아세테이트	비닐 아세테이트 및 비닐 버사테이트(vinyl versatate)
화학식 (II)의 단위의 중량%	30.5%	33%	29%	30%
화학식 (III)의 단위를 낳는 단량체의 성질	-	-	2-에틸헥실 아크릴레이트	비닐 버사테이트
화학식 (III)의 단위의 중량%	0	0	10	12

[0152]

[0153] 공중합체의 용액은 하기 표 3에 기술된 바와 같은 용매 중 각각의 공중합체의 혼합물에 의해 제조하였다.

[0154] <표 3> 공중합체 용액

	Solu1	Solu2	Solu3	Solu4	Solu5	Solu6	Solu7
copo1의 중량% (건조)	50	50	70				47.5
copo2의 중량% (건조)				70			
copo3의 중량% (건조)					75		
copo4의 중량% (건조)						70	20.3
건조 WASA의 %							1.5
용매 1의 중량%	50						
용매 2의 중량%		50					
용매 3의 중량%			30	30	25	30	30.7
40°C에서의 동점도 (mm ² /s)	127.1	89.27	438.5	384.2	603.9	260	300
20°C에서의 동점도 (mm ² /s)	515.8	309.7	ND	ND	ND	ND	ND
유동점 (°C)	15	6	24	15	12	3	18
15°C에서의 밀도 (ASTM D4052)	851.8	870.6	923.3	927.3	927	897	913.5

[0155]

[0156] 용매 1 = 20 중량 ppm 미만의 방향족 (UV 분광법) 및 ASTM D86에 따라 264°C의 초기 비점 및 306.8°C의 최종 비점을 갖는 탄화수소 용매.

[0157] 용매 2 = 5 vol% 미만의 방향족 (ASTM D 1319) 및 ASTM D86에 따라 197°C의 초기 비점 및 약 240°C의 최종 비점을 갖는 탄화수소 용매.

[0158] 용매 3 = 99 중량%의 방향족 (GC 분광법) 및 ASTM D850에 따라 184°C의 초기 비점 및 208.5°C의 최종 비점을 갖는 탄화수소 용매.

[0159] WASA = 왁스 침강 방지 첨가제 (흐림점(cloud point) 첨가제).

[0160] ND = 결정되지 않음.

[0161] 표 3에 상술한 공중합체의 용액을 표 1에 상술한 탄화수소 유체 내로 첨가하였다. 생성된 조성물의 유동점을 결정하였고, 하기 표에 나타냈다.

[0162] 하기 표 4 및 4a에서, 탄화수소 유체 "HC 유체 1" (표 1에 상술한 바와 같음)을 사용하였다. 각각의 공중합체 용액 (Solu1, Solu2, Solu3, Solu4, Solu6 및 Solu7)의 양은 중량 ppm으로 나타냈다. 유동점 (PP)은 °C로 나타냈다.

[0163] <표 4> HC 유체 1을 갖는 조성물

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Solu1	500	1000	1500						
Solu2				400	1000	1500			
Solu3							500	1000	1500
Solu4									
Solu6									
PP	-15	-42	-48	-33	-45	-48	-33	-42	-51

[0164]

[0165] <표 4a> HC 유체 1을 갖는 조성물

	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
Solu1								
Solu2								
Solu3								
Solu4	200	400	600					
Solu6				200	400	600		
Solu7							375	500
PP	-15	-30	-39	-24	-39	-42	-24	-45

[0166]

[0167] 하기 표 5에서, 탄화수소 유체 "HC 유체 2" (표 1에 상술한 바와 같음)를 사용하였다. 각각의 공중합체 용액 (Solu1, Solu2, Solu3, Solu4 및 Solu5)의 양은 중량 ppm으로 나타냈다. 유동점 (PP)은 °C로 나타냈다.

[0168] 조성물 C31 및 C32는 왁스 침강 방지 첨가제 (WASA)를 추가로 포함한다. 이 첨가제의 양은 표 4에 중량 ppm으로 나타내어져 있다.

[0169] <표 5> HC 유체 2를 갖는 조성물

	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C27	C28	C29	C30	C31	C32
Solu1	500	1000	1500											
Solu2				500	1000	1500								
Solu3							500	1000						
Solu4									500	1000				
Solu5											500	1000	500	1000
WASA													200	200
PP	-18	-27	-24	-21	-21	-27	-27	-30	-24	-27	-33	-33	-33	-42

[0170]

[0171] 하기 표 6에서, 탄화수소 유체 "HC 유체 3" (표 1에 상술한 바와 같음)을 사용하였다. 각각의 공중합체 용액 (Solu1, Solu2, Solu3, Solu4 및 Solu5)의 양은 중량 ppm으로 나타냈다. 유동점 (PP)은 °C로 나타냈다.

[0172] <표 6> HC 유체 3을 갖는 조성물

	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40	C41	C42	C43
Solu1	1000	1500	2000								
Solu2				1000	2500						
Solu3						500	1000				
Solu4								500	1500		
Solu5										500	1000
PP	-12	-15	-30	-9	-18	-6	-18	-12	-15	-15	18

[0173]

[0174] 표 4, 4a, 5 및 6의 결과는, 본 발명의 조성물이 개선된 저온 성질을 가짐을 나타낸다. 본 발명의 조성물은 매우 낮은 함량의 방향족 및 상당한 양의 노말 파라핀을 함유하며, 이는 이들 특징을 요구하는 특정 용도에 적합하도록 하며, 또한 본 발명의 조성물은 개선된 저온 성질을 나타낸다.