



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0108577
(43) 공개일자 2019년09월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C10G 33/04 (2006.01) B01D 17/04 (2006.01)
C08G 8/08 (2006.01) C10G 31/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C10G 33/04 (2013.01)
B01D 17/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7021766
(22) 출원일자(국제) 2018년01월12일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년07월24일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2018/050211
(87) 국제공개번호 WO 2018/138595
국제공개일자 2018년08월02일
(30) 우선권주장
201721002955 2017년01월25일 인도(IN)

(71) 출원인
도르프 케탈 케미칼즈 (인디아) 프라이비트 리미
티드
인도 뭄바이 400064 말라드 웨스트 오를렘 드몬테
스트리트 도르프케탈 타워 #1
(72) 발명자
수브라마니암, 마헤시
인도, 마하라슈트라, 뭄바이 - 400064, 말라드 (웨스트), 오를렘, 드'몬테 스트리트, 도르프 케탈 타워
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 탈유화 첨가제 조성물, 및 이의 용도, 및 탈유화 방법

(57) 요약

본 발명은 원유 중의 세척수에 기인하여 발생되는 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위한 탈유화 첨가제 조성물에 관한 것으로, 상기 조성물은 (a) 하나 이상의 탈유화제(성분 (a)); 및 (b) 글리옥살, 중화된(neutralized) 글리옥살, 글리옥살 유도체 및 이의 혼합물을 포함하는 그룹으로부터 선택된 화합물(성분 (b))을 포함하며, 그리고 (c) 추가로 인산(성분 (c))을 포함한다. 본 발명은 또한 원유 중의 세척수에 기인하여 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위해 본 발명의 탈유화 첨가제 조성물을 사용하는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 본 발명의 탈유화 첨가제 조성물을 사용함으로써 원유 중의 세척수에 기인하여 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화 방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

B01D 17/047 (2013.01)

C08G 8/08 (2013.01)

C10G 31/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

가공 시스템 중에 원유 중의 세척수에 기인하여 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위한 탈유화 첨가제 조성물로서, 상기 조성물은

(a) 옥시알킬화된 알킬 페놀 포름알데히드 폴리머 또는 코폴리머 또는 수지, 또는 적어도 하나의 알킬 페놀 및 포름알데히드의 옥시알킬화된 축합 생성물을 포함하는 적어도 하나의 탈유화제(성분 (a)); 및

(b) 글리옥살, 글리옥살 유도체, 중화된 글리옥살, 중화된 글리옥살의 유도체, 및 이의 혼합물(성분 (b))을 포함하는 그룹으로부터 선택된 화합물

을 포함하며; 그리고

(c) 인산(성분 (c))을 추가로 포함하는, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

글리옥살 유도체는 글리옥살의 메탄올, 에탄올, 부탄올, 또는 에틸렌 글리콜 유도체, 또는 이의 혼합물을 포함하는, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

중화된 글리옥살은 약 7 내지 약 12 범위의 중성 내지 염기성 pH를 갖는 글리옥살인, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

탈유화제는

i) 노닐 페놀 및 아밀 페놀, 및 포름알데히드;

ii) 노닐 페놀 및 부틸 페놀, 및 포름알데히드;

iii) 노닐 페놀 및 포름알데히드;

iv) 아밀 페놀 및 포름알데히드;

v) 부틸 페놀 및 포름알데히드;

vi) 알킬 페놀 및 포름알데히드; 및

vii) 이의 혼합물

의 옥시알킬화된 축합 생성물을 포함하는 그룹으로부터 선택되는, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

탈유화제는

- i) 카르다놀, 노닐 페놀 및 아밀 페놀, 및 포름알데히드;
- ii) 카르다놀, 노닐 페놀 및 부틸 페놀, 및 포름알데히드;
- iii) 카르다놀, 노닐 페놀 및 포름알데히드;
- iv) 카르다놀, 아밀 페놀 및 포름알데히드;
- v) 카르다놀, 부틸 페놀 및 포름알데히드;
- vi) 카르다놀, 알킬 페놀 및 포름알데히드; 및
- vii) 이의 혼합물

의 옥시알킬화된 축합 생성물을 포함하는 그룹으로부터 선택되는, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 옥시알킬화된 것은 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드의 유도체, 또는 이의 혼합물인, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

탈유화제는

- i) 옥시알킬화된 노닐 페놀 및 아밀 페놀 포름알데히드 코폴리머;
- ii) 옥시알킬화된 노닐 페놀 및 부틸 페놀 포름알데히드 코폴리머;
- iii) 옥시알킬화된 노닐 페놀 포름알데히드 폴리머;
- iv) 옥시알킬화된 아밀 페놀 포름알데히드 폴리머;
- v) 옥시알킬화된 부틸 페놀 포름알데히드 폴리머;
- vi) 옥시알킬화된 알킬 페놀 포름알데히드 폴리머; 및
- vii) 이의 혼합물

을 포함하는 그룹으로부터 선택되는, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

탈유화제는

- i) 옥시알킬화된 카르다놀, 노닐 페놀 및 아밀 페놀, 및 포름알데히드 코폴리머;
- ii) 옥시알킬화된 카르다놀, 노닐 페놀 및 부틸 페놀, 및 포름알데히드 코폴리머;
- iii) 옥시알킬화된 카르다놀, 노닐 페놀 및 포름알데히드 폴리머;
- iv) 옥시알킬화된 카르다놀, 아밀 페놀 및 포름알데히드 폴리머;
- v) 옥시알킬화된 카르다놀, 부틸 페놀 및 포름알데히드 폴리머;

vi) 옥시알킬화된 카르다놀, 알킬 페놀 및 포름알데히드 폴리머; 및
vii) 이의 혼합물
을 포함하는 그룹으로부터 선택되는, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,
조성물은 처리될 워터-인-오일 에멀전의 성질에 따라

- a) 전체 조성물의 약 99.1중량% 내지 약 0.1중량% 범위의 양으로 성분 (a);
 - b) 전체 조성물의 약 0.1중량% 내지 약 99.1중량% 범위의 양으로 성분 (b); 및
 - c) 전체 조성물의 약 0.1중량% 내지 약 99.1중량% 범위의 양으로 성분 (c)
- 를 포함하는, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,
탈유화제의 분자량은 용매로서 테트라하이드로 퓨란(THF)을 사용한 겔 투과 크로마토그래피(GPC)에 의해 측정시
약 1000 내지 약 20000 달톤 범위인, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
조성물은

- (a) 글리콜릭산;
- (b) 글리옥실릭산;
- (c) 시트릭산; 및
- (d) 말레익 안하이드리드

를 포함하지 않는, 탈유화 첨가제 조성물.

청구항 12

워터-인-오일 에멀전의 탈유화 방법으로서, 워터-인-오일 에멀전은 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 청구된
탈유화 첨가제 조성물로 처리되는, 워터-인-오일 에멀전의 탈유화 방법.

청구항 13

워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위해 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 청구된 탈유화 첨가제 조성물을 사용
하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 워터-인-오일 에멀전의 탈유화(demulsification)를 위한 탈유화 첨가제 조성물에 관한 것이다.
- [0002] 특히, 본 발명은 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된, 보다 구체적으로는 정유 공장의 탈염 장치에서의 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위한 탈유화 첨가제 조성물에 관한 것이다.
- [0003] 보다 상세하게, 본 발명은 정유 공장의 탈염 장치에서 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위한 탈유화 첨가제 조성물에 관한 것으로, 탈유화 첨가제 조성물은 적어도
- [0004] (a) 하나 이상의 탈유화제;
- [0005] (b) 글리옥살, 중화된 글리옥살 및 이의 혼합물을 포함하는 그룹으로부터 선택된 화합물
- [0006] 의 조합을 포함하며; 그리고
- [0007] (c) 추가로 인산을 포함한다.
- [0008] 일 구현으로, 본 발명은 워터-인-오일 에멀전, 특히 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전, 더욱 특히 본 발명의 탈유화 첨가제 조성물을 사용함으로써 정유 공장의 탈염 장치에서 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화 방법에 관한 것이다.
- [0009] 또 다른 구현으로, 본 발명은 워터-인-오일수 에멀전, 특히 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전, 더욱 특히 정유 공장의 탈염 장치에서 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위해 본 발명의 탈유화 첨가제 조성물을 사용하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0010] 워터-인-오일 에멀전은 다양한 산업 작업에서 형성되며, 오일 분리의 어려움을 포함하여 다양한 산업 성분의 실질적인 손실을 초래한다. 따라서, 오일을 가공하는 동안 워터-인-오일 에멀전을 파괴하는 것은, 산업, 특히 폐수가 정유 공장의 탈염 장치에서 원유와 혼합되고 워터-인-오일 에멀전을 형성하는 원유 정제 산업의 요건이다.
- [0011] 현재, 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전은 탈유화제를 세척수에 첨가함으로써 파괴된다.
- [0012] 탈유화제를 사용하는 주된 문제점은, 이들이 더 많은 양으로 사용되고, 원유의 가공을 통해 지속적으로 요구되고, 이는 원유 가공 비용이 상당히 증가시킨다는 것이다.
- [0013] 탈유화제를 사용하는 또 다른 문제점은 이들이 고가이며, 또한 원유의 가공 비용을 상당히 증가시킨다는 것이다.
- [0014] 더욱 중요하게도, 현재 사용되는 탈유화제는 노닐 페놀의 축합 생성물이며, 현재 이들의 비용 및 환경적인 악영향의 관점에서 노닐 페놀의 소비를 감소시킬 필요가 있다.
- [0015] **발명의 필요성:**
- [0016] 따라서, 전체 제거가 불가능한 경우, 적어도 원유 가공 장치의 산업적 생산량의 손실이나 희생 없이 탈유화제의 사용의 상기 언급된 문제점들이 최소화될 수 있도록 탈유화제의 요건을 감소시키는 것이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 따라서, 본 발명은
- [0018] i) 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위해 개선되고 효과적인 탈유화 첨가제 조성물, 및
- [0019] ii) 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위해 본 발명의 탈유화 첨가제 조성물을 사용하는 방법, 및
- [0020] iii) 본 발명의 탈유화 첨가제 조성물을 사용함으로써 워터-인-오일 에멀전을 탈유화하는 방법
- [0021] 을 제공함으로써 상기 현존하는 산업적 문제점들에 대한 해결방안을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0022] 따라서, 본 발명의 주 목적은
- [0023] i) 워터-인-오일 에멀전, 특히 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전, 더욱 특히 정유 공장의 탈염 장치에서 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위한 탈유화 첨가제 조성물
- [0024] 을 제공하는 것이다.
- [0025] 따라서, 본 발명의 다른 목적은
- [0026] ii) 워터-인-오일 에멀전, 특히 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전, 더욱 특히 본 발명의 탈유화 첨가제 조성물을 사용함으로써 정유 공장의 탈염 장치에서 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화 방법
- [0027] 을 제공하는 것이다.
- [0028] 따라서, 본 발명의 다른 목적은
- [0029] iii) 워터-인-오일 에멀전, 특히 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전, 더욱 특히 정유 공장의 탈염 장치에서 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위해 본 발명의 탈유화 첨가제 조성물을 사용하는 방법
- [0030] 을 제공하는 것이다.
- [0031] 따라서, 본 발명의 목적은, 노닐 페놀의 축합 생성물인 현재 사용되는 탈유화제의 양을 감소시키고, 이에 따라 노닐 페놀 또는 노닐 페놀의 축합 생성물의 소비를 감소시키고, 이에 의해 가공 비용 및 관련된 환경적 악영향을 감소시키기 위하여, 워터-인-오일 에멀전, 바람직하게는 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위한, 보다 바람직하게는 정유 공장의 탈염 장치에서 세척수와 원유의 혼합에 의해 발생된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위한 탈유화 첨가제 조성물을 제공하는 것이다.
- [0032] 본 발명의 다른 목적 및 이점은 실시예와 함께 읽는 경우에 하기 설명으로부터 더욱 분명해질 것이며, 실시예는 본 발명의 범위를 제한하려는 것은 아니다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 종래 기술의 상술한 산업적 문제들을 극복하고, 본 발명의 상술한 목적들을 달성하기 위한 목적으로, 본 발명자는
- [0034] (a) 하나 이상의 탈유화제(성분 (a)라고도 지칭될 수 있음); 및
- [0035] (b) 글리옥살, 중화된(neutralized) 글리옥살, 글리옥살 유도체 및 이의 혼합물을 포함하는 그룹으로부터 선택된 화합물(성분 (b)라고도 지칭될 수 있음)을 포함하며, 그리고
- [0036] (c) 인산(성분 (c)라고도 지칭될 수 있음)을 추가로 포함하는 조성물이, 놀랍고도 예기치 않게, 탈유화제(성분 (a))의 탈유화 효율을 상당히 향상시키고, 이에 의해 탈유화제의 요구량을 상당히 감소시키고, 이는 원유의 가공 비용, 및 관련된 환경적 악영향을 상당히 감소시키는 것을 발견하였다.
- [0037] 본 발명자는 또한 성분 (a), 성분 (b), 및 성분 (c)의 조합을 포함하는 본 발명의 조성물이, 놀랍고도 예기치 않게,
- [0038] 성분 (a)와 성분 (b)의 조합으로 구성된 조성물, 및
- [0039] 성분 (a)와 성분 (c)의 조합으로 구성된 조성물
- [0040] 의 탈유화 효율을 상당히 향상시키는 것을 발견하였다.
- [0041] 또한, 글리옥살 및 중화된 글리옥살은 탈유화제보다 덜 비싸므로, 이는 또한 원유의 가공 비용을 상당히 감소시킨다.
- [0042] 따라서, 본 발명은 원유 중에 세척수에 기인하여 발생되는 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위한 탈유화 첨가제 조성물에 관한 것으로, 상기 조성물은
- [0043] (a) 하나 이상의 탈유화제(성분 (a)); 및

- [0044] (b) 글리옥살, 글리옥살 유도체, 중화된 글리옥살, 및 이의 혼합물을 포함하는 그룹으로부터 선택된 화합물(성분 (b)),
- [0045] 을 포함하며, 그리고
- [0046] (c) 추가로 인산(성분 (c))을 포함한다.
- [0047] 본 발명자는 또한 성분 (a)와 성분 (b)의 조합을 포함하거나, 또는 성분 (a)와 성분 (b), 및 성분 (c)의 조합을 포함하며, 여기서
- [0048] 성분 (b)는
- [0049] 글리콜릭산;
- [0050] 글리옥실릭산;
- [0051] 시트릭산; 또는
- [0052] 말레익 안하이드리드
- [0053] 중 하나 이상을 포함하며, 그리고
- [0054] 성분 (c)는 인산을 포함하는, 조성물이 본 발명의 성분 (a)로 구성되는 조성물의 탈유화 효율에 있어서 개선을 나타내지 않음을 발견하였다.
- [0055] 본 발명의 구현들 중 하나에 따르면, 본 발명의 조성물은
- [0056] 글리콜릭산;
- [0057] 글리옥실릭산;
- [0058] 시트릭산; 또는
- [0059] 말레익 안하이드리드
- [0060] 중 하나 이상을 포함하지 않는다.
- [0061] 본 발명에 따르면, 중화된 글리옥살은 중성 내지 염기성 pH를 갖는 글리옥살이다. 본 발명자는 글리옥살이 매우 산성이며, 이에 따라 부식을 유발할 수 있는 것을 관찰하였다. 따라서, 글리옥살의 pH가 중성 내지 염기성이 될 때까지 글리옥살을 중화시키는 것은 원유 가공 장치의 부식을 피하고, 여전히 탈유화제의 탈유화 효율을 향상시킨다.
- [0062] 본 발명에 따르면, 중화된 글리옥살은 글리옥살을 아민 또는 알칼리성 매체로 중화시킴으로써 획득된다.
- [0063] 본 발명에 따르면, 아민은 트리에탄올 아민(TEA)을 포함(또는 함유)할 수 있다.
- [0064] 본 발명에 따르면, 알칼리성 매체는 소듐 하이드록시드 수용액을 포함(또는 함유)할 수 있다.
- [0065] 본 발명에 따르면, 중화된 글리옥살은 또한 중화된 글리옥살의 유도체를 포함(또는 함유)할 수 있다. 따라서, 본 발명에서, 용어 "중화된 글리옥살(neutralized glyoxal)" 또는 용어 "중화된 글리옥살의 유도체(neutralized derivative of glyoxal)"는 달리 명시하지 않는 한 하나의 동일한 의미를 갖는다.
- [0066] 본 발명에 따르면, 중성 내지 염기성 pH는 약 7 내지 약 12 범위의 pH를 포함한다.
- [0067] 본 발명에 따르면, 글리옥살 유도체는 글리옥살의 메탄올, 에탄올, 부탄올, 또는 에틸렌 글리콜 유도체, 또는 이의 혼합물을 포함(또는 함유)할 수 있다.
- [0068] 본 발명의 바람직한 구현 중 하나에 따르면, 탈유화제는
- [0069] i) 노닐 페놀 및 아밀 페놀, 및 포름알데히드;
- [0070] ii) 노닐 페놀 및 부틸 페놀, 및 포름알데히드;
- [0071] iii) 노닐 페놀 및 포름알데히드;
- [0072] iv) 아밀 페놀 및 포름알데히드;

- [0073] v) 부틸 페놀 및 포름알데히드;
- [0074] vi) 알킬 페놀 및 포름알데히드; 및
- [0075] vii) 이의 혼합물
- [0076] 의 옥시알킬화된 축합 생성물을 포함하는 그룹으로부터 선택된다.
- [0077] 본 발명의 다른 바람직한 구현에 따르면, 탈유화제는
- [0078] i) 카르다놀, 노닐 페놀 및 아밀 페놀, 및 포름알데히드;
- [0079] ii) 카르다놀, 노닐 페놀 및 부틸 페놀, 및 포름알데히드;
- [0080] iii) 카르다놀, 노닐 페놀 및 포름알데히드;
- [0081] iv) 카르다놀, 아밀 페놀 및 포름알데히드;
- [0082] v) 카르다놀, 부틸 페놀 및 포름알데히드;
- [0083] vi) 카르다놀, 알킬 페놀 및 포름알데히드; 및
- [0084] vii) 이의 혼합물
- [0085] 의 옥시알킬화된 축합 생성물을 포함하는 그룹으로부터 선택된다.
- [0086] 본 발명의 바람직한 구현 중 하나에 따르면, 탈유화제는
- [0087] i) 옥시알킬화된 노닐 페놀 및 아밀 페놀 포름알데히드 코폴리머;
- [0088] ii) 옥시알킬화된 노닐 페놀 및 부틸 페놀 포름알데히드 코폴리머;
- [0089] iii) 옥시알킬화된 노닐 페놀 포름알데히드 폴리머;
- [0090] iv) 옥시알킬화된 아밀 페놀 포름알데히드 폴리머;
- [0091] v) 옥시알킬화된 부틸 페놀 포름알데히드 폴리머;
- [0092] vi) 옥시알킬화된 알킬 페놀 포름알데히드 폴리머; 및
- [0093] vii) 이의 혼합물
- [0094] 을 포함하는 그룹으로부터 선택된다.
- [0095] 본 발명의 바람직한 구현 중 하나에 따르면, 탈유화제는
- [0096] i) 옥시알킬화된 카르다놀, 노닐 페놀 및 아밀 페놀, 및 포름알데히드 코폴리머;
- [0097] ii) 옥시알킬화된 카르다놀, 노닐 페놀 및 부틸 페놀, 및 포름알데히드 코폴리머;
- [0098] iii) 옥시알킬화된 카르다놀, 노닐 페놀 및 포름알데히드 폴리머;
- [0099] iv) 옥시알킬화된 카르다놀, 아밀 페놀 및 포름알데히드 폴리머;
- [0100] v) 옥시알킬화된 카르다놀, 부틸 페놀 및 포름알데히드 폴리머;
- [0101] vi) 옥시알킬화된 카르다놀, 알킬 페놀 및 포름알데히드 폴리머; 및
- [0102] vii) 이의 혼합물
- [0103] 을 포함하는 그룹으로부터 선택될 수 있다.
- [0104] 본 발명의 바람직한 구현 중 하나에 따르면, 옥시알킬화된 생성물은 에틸렌 옥사이드 유도체, 프로필렌 옥사이드 유도체, 부틸렌 옥사이드 유도체 또는 이의 혼합물이다. 본 발명의 바람직한 구현 중 하나에 따르면, 옥시알킬화된 생성물은 옥시알킬화된 코폴리머 또는 옥시알킬화된 폴리머 또는 옥시알킬화된 수지이다. 본 발명의 바람직한 구현 중 하나에 따르면, 옥시알킬화된 생성물은 하나 이상의 상기 페놀 화합물(즉, 카르다놀, 노닐 페놀, 부틸 페놀, 아밀 페놀, 알킬 페놀) 및 포름알데히드의 염기 축매화 옥시알킬화된 코폴리머 또는 염기 축매화 옥시알킬화된 폴리머 또는 염기 축매화 옥시알킬화된 수지이다. 본 발명의 바람직한 구현 중 하나에 따르면, 옥시알킬화된 생성물은 옥시알킬화된 페놀 포름알데히드 수지, 옥시알킬화된 페놀 포름알데히드 폴리머, 또

는 옥시알킬화된 페놀 포름알데히드 코폴리머이다.

- [0105] 본 발명의 구현 중 하나에 따르면, 페놀성 반응물은 알킬기를 포함하는 알킬 페놀을 포함한다. 본 발명의 구현 중 하나에 따르면, 알킬기는 약 1 내지 약 20개의 탄소 원자를 포함한다. 본 발명의 구현 중 하나에 따르면, 치환은 부틸, 아밀, 노닐, 헥실, 옥틸, 이소옥틸, 데실 또는 도데실기일 수 있다.
- [0106] 용어 "코폴리머(copolymer)"는 두 개의 상이한 페놀로부터 제조된 폴리머를 의미하고, 용어 "폴리머(polymer)"는 하나의 페놀로부터 제조된 폴리머를 의미하며, 수지는 폴리머 및 코폴리머를 포함하는 것으로 의도된다.
- [0107] 본 발명의 구현 중 하나에 따르면, 알킬 페놀 포름알데히드 수지와 알킬렌 옥사이드의 반응은 고 분자량 옥시알킬화된 알킬 페놀 포름알데히드 수지를 형성한다.
- [0108] 본 발명의 구현 중 하나에 따르면, 알킬렌 옥사이드는 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 부틸렌 옥사이드 또는 이의 혼합물을 포함하며, 바람직하게 상기 알킬렌 옥사이드는 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 또는 이의 혼합물을 포함한다.
- [0109] 본 발명의 바람직한 구현 중 하나에 따르면, 본 발명의 탈유화제의 분자량은 용매로서 테트라하이드로 푸란(THF)을 사용한 겔 투과 크로마토그래피(GPC)에 의해 측정시 약 1000 내지 약 20000 달톤, 바람직하게 약 2000 내지 약 15000 달톤, 더욱 바람직하게는 약 2000 내지 약 10000 달톤 범위일 수 있다.
- [0110] 본 발명의 구현 중 하나에 따르면, 본 발명의 탈유화제의 평균 분자량은 용매로서 테트라하이드로 푸란(THF)을 사용한 겔 투과 크로마토그래피(GPC)에 의해 측정시 약 1000 내지 약 20000 달톤, 바람직하게는 약 2000 내지 약 15000 달톤, 보다 바람직하게는 약 2000 내지 10000 달톤 범위일 수 있다.
- [0111] 본 발명에 따르면, 조성물은 처리될 워터-인-오일 에멀전의 성질에 따라
- [0112] a) 전체 조성물의 약 99.1중량% 내지 약 0.1중량% 범위의 양으로 성분 (a);
- [0113] b) 전체 조성물의 약 0.1중량% 내지 약 99.1중량% 범위의 양으로 성분 (b); 및
- [0114] c) 전체 조성물의 약 0.1중량% 내지 약 99.1중량% 범위의 양으로 성분 (c)
- [0115] 를 포함한다.
- [0116] 본 발명에 따라, 첨가제 조성물은 원유 상(crude oil phase)에 첨가되거나 또는 세척수가 원유와 혼합되어 워터-인-오일 에멀전을 형성하는 탈염기에 첨가될 수 있음이 주목될 수 있다.
- [0117] 또한, 본 발명의 범위는 원유 또는 세척수로 제한되지 않음이 주목될 수 있다.
- [0118] 따라서, 또 다른 구현으로, 본 발명은 워터-인-오일 에멀전, 특히 세척수와 원유의 혼합에 의해 형성된 워터-인-오일 에멀전, 더욱 특히 정유 공장의 탈염 장치에서 세척수와 원유의 혼합에 의해 형성된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화 방법에 관한 것으로, 여기서 원유에 세척수의 혼합에 기인하여 형성된 워터-인-오일 에멀전은 현재 제공되는 탈유화 첨가제 조성물로 처리되는, 탈유화 방법에 관한 것이다.
- [0119] 따라서, 또 다른 구현으로, 본 발명은 또한 워터-인-오일 에멀전, 특히 세척수와 원유의 혼합에 의해 형성된 워터-인-오일 에멀전, 더욱 특히 정유 공장의 탈염 장치에서 세척수와 원유의 혼합에 의해 형성된 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위해 현재 제공되는 탈유화 첨가제 조성물을 사용하는 방법에 관한 것으로, 여기서 원유에 세척수의 혼합에 기인하여 형성된 워터-인-오일 에멀전에 현재 제공되는 탈유화 첨가제 조성물이 첨가되는, 현재 제공되는 탈유화 첨가제 조성물을 사용하는 방법에 관한 것이다. 본 발명의 범위는 워터-인-오일 에멀전의 탈유화를 위해 충분한 양으로 첨가되어야 하는 본 발명의 첨가제 조성물의 양으로 제한되지 않음이 주목될 수 있다.
- [0120] 본 발명은 이제 본 발명의 범위를 제한하고자 하는 것이 아니라 선행 기술에 비해 본 발명의 이점을 설명하기 위해 포함된 하기 실시예를 참조로 기술된다.
- [0121] **실시예:**
- [0122] 하기 실시예는 다음 조건 하에서 수행되었다:
- [0123] PED No 1315
- [0124] 원유 : 원유 원료

- [0125] API : 28.1
- [0126] 세척수 : 5%(HMEI, ID 443), pH-8.1
- [0127] 혼합 온도 : 55℃
- [0128] 혼합 시간 : 2분
- [0129] 온도 : 130℃
- [0130] 전압 : 8분간 3KV
- [0131] 하기 실시예에서, 하기 조성물들을 이들의 탈유화 효율에 대해 시험하였다.
- [0132] 1. 성분 (a)는 50% 활성 노닐페놀 포름알데히드 에톡실레이트 수지(또는 염기 촉매화된 노닐페놀 포름알데히드 수지일 수 있음)인 탈유화제이다;
- [0133] 2. 본 발명의 성분 (b)는 글리옥살 또는 중화된 글리옥살이며, 여기서 글리옥살은 트리에탄올 아민(TEA)으로 중화되었다;
- [0134] 3. 본 발명의 성분 (c)는 인산이다;
- [0135] 4. 비교 성분은 글리콜릭산, 글리옥살산, 시트릭산 및 말레익 안하이드리드로부터 선택될 수 있다. 다음 실험에서, 이들은 다음과 같이 확인되었고, 14중량%의 DM(탈염수)에서 취하였다:
- [0136] 비교 성분 (b1)은 글리콜릭산(40%)이며;
- [0137] 비교 성분 (b2)는 글리옥살산(40%)이며;
- [0138] 비교 성분 (b3)은 시트릭산(40%)이며;
- [0139] 비교 성분 (b4)는 말레익 안하이드리드(40%)이다.
- [0140] 5. 비교 조성물은 본 발명의 성분 (b) 및 성분 (c)의 조합을 포함하지 않는다.
- [0141] '블랭크(blank)'는 어떠한 첨가제도 없는 것이다.
- [0142] 표-I

첨가제 조성물	투여량 (ppm)	워터 드롭, ml						탈유화/탈수(%)
		20 분 130°C	3KV 8 분	5 분	10 분	15 분	20 분	
블랭크	--	무	무	0.1	0.1	0.15	0.15	3.0
성분 (a) (비교 조성물)	10	무	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	56.0
성분 (a) + 성분 (b) (비교 조성물)	10+3	무	2.4	2.8	3.0	3.2	3.7	74.0
성분 (a) + 성분 (c) (비교 조성물)	10+3	무	1.8	2.2	2.4	2.6	2.8	56.0
10ppm의 성분 (a) + 3ppm의 [성분 (b) + 성분 (c)](본 발명 의 조성물)	10+3	무	2.8	3.0	3.5	3.7	4.2	84.0

- [0143]
- [0144] 상기 표-I에서, 투여량 '10+3'은 첨가제가 10ppm의 성분 (a) 및 3ppm의 비교 성분 (b1) 등을 포함하는 것을 나타낸다.

[0145] 그러나, 표-I에서, '본 발명의 조성물'은 10ppm의 성분(a) 및 3ppm의 [성분 (b) + 성분 (c)]를 포함하며, 여기서 [성분 (b) + 성분 (c)]는 글리옥살(40%)인 성분 (b) 및 H_3PO_4 (85%)인 성분 (c)를 DM(탈염수)에 14/0.43/85.57의 중량비로 포함한다.

[0146] 상기 표 I에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명의 조성물은 비교 조성물의 56% 또는 74% 효율에 비해 84% 효율을 나타낸다.

[0147] 표-II

첨가제 조성물	투여량 (ppm)	워터 드롭, ml						탈유화/탈수(%)
		20 분 130°C	3KV 8 분	5 분	10분	15분	20분	
성분 (a) + 비교 성분 (b1) (비교 조성물)	10+3	무	2.0	2.2	2.6	2.6	2.8	56.0
성분 (a) + 비교 조성물 (B) (비교 조성물)	10+3	무	2.2	2.6	2.6	2.8	3.0	60.0
성분 (a) + 비교 성분 (b2) (비교 조성물)	10+3	무	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	56.0
성분 (a) + 비교 조성물 (C) (비교 조성물)	10+3	무	2.2	2.2	2.4	2.6	2.8	56.0
성분 (a) + 비교 조성물 (b3) (비교 조성물)	10+3	무	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	56.0
성분 (a) + 비교 조성물 (D) (비교 조성물)	10+3	무	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	56.0
성분 (a) + 비교 성분 (b4) (비교 조성물)	10+3	무	1.8	2.2	2.4	2.6	2.8	56.0
성분 (a) + 비교 조성물 (E) (비교 조성물)	10+3	무	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	56.0

[0148]

[0149] 상기 표-II에서, 투여량 '10+3'은 첨가제가 10ppm의 성분 (a) 및 3ppm의 제2 성분, 즉 비교 성분 (b1), 비교 조성물 (B), 비교 성분 (b2), 비교 조성물 (C), 비교 성분 (b3), 비교 조성물 (D), 비교 성분 (b4), 비교 조성물 (E)를 포함하는 것을 나타낸다.

[0150] 상기 표 I 및 II에서, 다양한 성분들은 하기 조성물을 갖는다:

[0151] 성분 (a)는 50% 활성 노닐 페놀 포름알데히드 에톡실레이트 수지(옥시알킬화된 축합 생성물)이다;

[0152] 성분 (b)는 14% DM 수 중에 글리옥살(40%)을 포함한다;

- [0153] 성분 (c)는 0.43%의 DM 수 중에 H_3PO_4 (85%)를 포함한다;
- [0154] 본 발명의 조성물은 성분 (a)에 추가적으로, 글리옥살(40%)인 성분 (b) 및 H_3PO_4 (85%)인 성분 (c)를 DM 수 중에 14/0.43/85.57의 중량비로 포함한다;
- [0155] 비교 성분 (b1)은 14% DM 수 중에 글리콜릭산(40%)이다;
- [0156] 비교 조성물 (B)은 글리콜릭산(40%)인 성분 (b1) 및 H_3PO_4 (85%)인 성분 (c)를 DM 수 중에 14/0.43/85.57의 중량비로 포함한다;
- [0157] 비교 성분 (b2)는 14중량%의 DM 수 중에 글리옥실산(40%)이다;
- [0158] 비교 조성물 (C)는 글리옥실산(40%)인 비교 성분 (b2) 및 H_3PO_4 (85%)인 성분 (c)를 DM 수 중에 14/0.43/85.57의 중량비로 포함한다;
- [0159] 비교 성분 (b3)는 14중량%의 DM 수 중에 시트릭산(40%)이다;
- [0160] 비교 조성물(D)는 시트릭산(40%)인 비교 성분 (b3) 및 H_3PO_4 (85%)인 성분 (c)를 DM 수 중에 14/0.43/85.57의 중량비로 포함한다;
- [0161] 비교 성분 (b4)는 14중량%의 DM 수 중에 말레익 안하이드리드(40%)이다;
- [0162] 비교 조성물(E)는 말레익 안하이드리드(40%)인 비교 성분 (b4) 및 H_3PO_4 (85%)인 성분 (c)를 DM 수 중에 14/0.43/85.57의 중량비로 포함한다;
- [0163] 상기 표 II로부터 관찰될 수 있는 바와 같이, 모든 비교 조성물들은 단지 56% 또는 60% 효율을 나타낸다.
- [0164] 표-III

첨가제 조성물	투여량 (ppm)	위터 드롭, ml					탈유화/탈수(%)
		20분 130°C	3KV 8분	5분	10분	15분	
성분 (a) (비교 조성물)	15	무	2.0	2.2	2.4	2.8	56
성분 (a) + 성분 (b)(비교 조성물)	15+0.9	무	2.6	2.8	3.5	3.7	74
성분 (a) + 성분 (b) + 성분 (c) (본 발명의 조성물)	15+0.9	무	3.2	3.5	4.0	4.5	90

- [0165]
- [0166] 표 3에서, 혼합 시간은 2분이었으며, 혼합 온도는 55°C이었고, 성분 (b)는 DM 수 중에 0.9ppm의 글리옥살(40%)이며, 그리고 0.9ppm의 성분 (c)는 DM 중에 0.87ppm의 글리옥살(40%) 및 0.03ppm의 H_3PO_4 (85%)(즉, DM 중에 97중량%의 글리옥살(40%) 및 3중량%의 H_3PO_4 (85%))를 포함하며; 그리고 성분 (a)는 50% 활성 에톡실화된 노닐 페놀 카르다놀 포름알데히드 수지이며, 이는 90중량%의 노닐 페놀과 10중량%의 카르다놀의 에톡실화된 축합 생성물이다.
- [0167] 상기 표 III으로부터 관찰될 수 있는 바와 같이, 본 발명의 조성물은 비교 조성물의 56% 또는 74% 효율에 비해 90% 효율을 나타낸다.

[0168] 표-IV

첨가제 조성물	투여량 (ppm)	위터 드롭, ml						탈유화/ 탈수(%)
		20 분 130°C	3KV 8 분	5 분	10 분	15 분	20 분	
성분 (a) (비교 조성물)	15	0	1.8	2.4	2.8	3.0	3.0	60
성분 (a) + 성분 (b) (비교 조성물)	15+0.9	0	2.4	3.2	3.5	3.7	3.7	74
성분 (a) + 성분 (b) + 성분 (c) (본 발명의 조성물)	15+0.9	0	2.6	3.6	3.8	4.2	4.2	84

[0169]

[0170]

표 IV에서, 혼합 시간은 또한 2분이었으며, 혼합 온도 또한 55°C이었고, 성분 (b)는 DM 수 중에 0.9ppm의 글리옥살(40%)이며, 그리고 0.9ppm의 성분 (c)는 DM 중에 0.846ppm의 글리옥살(40%) 및 0.054ppm의 H₃PO₄(85%)(즉, DM 중에 94중량%의 글리옥살(40%) 및 6중량%의 H₃PO₄(85%))를 포함하며; 그리고 성분 (a)는 50% 활성 에톡실화된 노닐 페놀 파라 3차 아밀 페놀 포름알데히드 수지이며, 이는 50중량%의 노닐 페놀과 50중량%의 파라 3차 아밀 페놀의 에톡실화된 축합 생성물이다.

[0171]

상기 표 IV로부터 관찰될 수 있는 바와 같이, 본 발명의 조성물은 비교 조성물의 60% 또는 74% 효율에 비해 84% 효율을 나타낸다.

[0172]

표-V

첨가제 조성물	투여량 (ppm)	위터 드롭, ml						탈유화/ 탈수(%)
		20 분 130°C	3KV 8 분	5 분	10 분	15 분	20 분	
성분 (a) (비교 조성물)	15	0.20	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	56
성분 (a) + 성분 (b) (비교 조성물)	15+1.2	0.25	2.4	2.8	3.2	3.5	3.7	74
성분 (a) + 성분 (b) + 성분 (c) (본 발명의 조성물)	15+1.2	0.25	2.8	3.2	3.7	4.0	4.2	84

[0173]

[0174]

표 V에서, 혼합 시간은 또한 2분이었으며, 혼합 온도 또한 55°C이었고, 성분 (b)는 DM 수 중에 1.2ppm의 글리옥살(40%)이며, 그리고 1.2ppm의 성분 (c)는 DM 중에 1.164ppm의 글리옥살(40%) 및 0.036ppm의 H₃PO₄(85%)(즉, DM 중에 97중량%의 글리옥살(40%) 및 3중량%의 H₃PO₄(85%))를 포함하며; 그리고 성분 (a)는 50% 활성 에톡실화된 노닐 페놀 파라 3차 부틸 페놀 포름알데히드 수지이며, 이는 90중량%의 노닐 페놀과 10중량%의 파라 3차 부틸 페놀의 에톡실화된 축합 생성물이다.

[0175]

상기 표 IV로부터 관찰될 수 있는 바와 같이, 본 발명의 조성물은 비교 조성물의 60% 또는 74% 효율에 비해 84% 효율을 나타낸다.

- [0176] 상기 실시예에서, 본 발명의 첨가제 조성물 및 선행 기술 또는 비교 첨가제 조성물은 물과 원유의 혼합 후에 형성된 물과 원유의 워터-인-오일 에멀전에 첨가되었다.
- [0177] 상기 실험 결과는 본 발명의 전술한 놀랍고도 예기치 않은 기술적 이점을 확인해 준다. 특히, 이들 실험은 성분 (a), 본 발명의 성분 (b) 및 본 발명의 성분 (c)를 포함하는 본 발명의 첨가제 조성물이 놀랍고도 예기치 않은 기술적 이점을 나타낸다는 것을 확인해 준다.
- [0178] 본 명세서에서 사용되는 "약(about)"이라는 용어는 청구된 발명의 범위를 확대하려는 것이 아니라, 단지 본 발명의 기술분야의 허용가능한 실험적 오류를 포함하기 위해 통합되었음이 주목될 수 있다.