



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년01월15일
(11) 등록번호 10-2625788
(24) 등록일자 2024년01월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 233/36 (2006.01) C07D 403/06 (2006.01)
C07D 403/12 (2006.01) C09D 5/08 (2006.01)
C09K 8/54 (2006.01) C23F 11/14 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
C07D 233/36 (2013.01)
C07D 403/06 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7027474
- (22) 출원일자(국제) 2020년02월04일
심사청구일자 2021년08월27일
- (85) 번역문제출일자 2021년08월27일
- (65) 공개번호 10-2021-0120075
- (43) 공개일자 2021년10월06일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2020/052776
- (87) 국제공개번호 WO 2020/161145
국제공개일자 2020년08월13일
- (30) 우선권주장
19155972.3 2019년02월07일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
US02926169 A1*
KR1019980702385 A
KR100239142 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
누리온 케미칼즈 인터내셔널 비.브이.
네덜란드 엔엘-1101 비지 암스테르담 하크스베르그
그베그 88
- (72) 발명자
에홀러스 이나
스웨덴 에스-444 54 스테닝선드 스흘스브라이넛
11에이
칸처 에이케 니콜라스
스웨덴 에스-451 63 우데발라 디셈버바에겐 13
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
유미특허법인

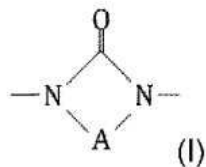
전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 조영숙

(54) 발명의 명칭 적어도 하나의 환식 우레아 모이어티를 갖는 화합물 및 부식 방지에 있어서 이의 용도

(57) 요약

본 발명은 아미드 모이어티 또는 환식 아미딘 모이어티를 통해 연결된 헤드(head) 부분 및 테일(tail) 부분으로 구성된 적어도 하나의 환식 우레아 모이어티를 갖는 화합물에 관한 것이며, 여기서, 헤드 부분은 질소 원자 사이에 존재하는 3 내지 10개의 C2-C4 알킬렌 모이어티를 포함하는 폴리알킬렌폴리아민 구조를 포함하고, 아미드 모이어티 또는 환식 아미딘 모이어티 내의 질소 원자는 폴리알킬렌폴리아민 구조의 질소 원자로서 카운팅되며, 알킬렌 모이어티는 동일하거나 상이할 수 있고 하나 이상의 C1 내지 C3 알킬기로 치환될 수 있으며, 적어도 하나의 알킬렌 모이어티는 이의 인접(adjoining) 질소 원자와 함께 하기 화학식의 환식 알킬렌 우레아 모이어티 형태로 존재하고:



상기 화학식에서, A는 하나 이상의 C1 내지 C3 알킬기로 치환될 수 있는 C2 내지 C4 알킬렌 모이어티이며, 테일 부분은 치환될 수 있는 6 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 또는 알케닐 기로 구성된다. 상기 화합물은 부식에 취약한 표면의 부식의 방지에 사용된다.

(52) CPC특허분류

C07D 403/12 (2013.01)

C09D 5/086 (2013.01)

C09K 8/54 (2013.01)

C23F 11/149 (2013.01)

C09K 2208/32 (2013.01)

(72) 발명자

에드빈슨 볼프 크리스터

스웨덴 에스-433 31 파르틸 산케 페르스 바크 4

반 담 헨드릭

네덜란드 6828 에이치엘 아르헬 카렐 반 겔더스트라트 19

라케 칼 프레드릭

스웨덴 에스-151 32 소에데르타엘제 그로에나 가탄 12

텐 케이트 안톤 제이콥 베렌드

네덜란드 6814 엠티 아르헬 바켄베르그스베그 220

라이아이마커스 미하일 조제프 토마스

네덜란드 7418 에이제이 데벤테르 쫓웬스베그 10
누리온 케미칼즈 인터내셔널 비.브이. 피/에이

베네만 렌스

네덜란드 7418 에이제이 데벤테르 쫓웬스베그 10
누리온 케미칼즈 인터내셔널 비.브이. 피/에이

조비크 슬라비사

네덜란드 3527 쥐비 위트레흐트 베르나도트란 30

주베이트 라위엔 페이살

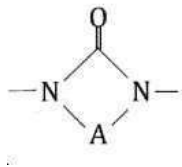
네덜란드 7418 에이제이 데벤테르 쫓웬스베그 10
누리온 케미칼즈 인터내셔널 비.브이. 피/에이

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 환식 우레아 모이어티를 포함하는 화합물로서,
 상기 화합물은 아마이드 모이어티를 통해 연결된 헤드(head) 부분 및 테일(tail) 부분으로 구성되며,
 상기 헤드 부분은 질소 원자 사이에 존재하는 3 내지 10개의 C2-C4 알킬렌 모이어티를 포함하는 폴리알킬렌폴리아민 구조를 포함하고,
 상기 아마이드 모이어티 내의 질소 원자는 폴리알킬렌폴리아민 구조의 질소 원자로서 카운팅되며,
 상기 알킬렌 모이어티는 동일하거나 상이할 수 있고 하나 이상의 C1 내지 C3 알킬기로 치환될 수 있으며,
 적어도 하나의 알킬렌 모이어티는 이의 인접(adjoining) 질소 원자와 함께 하기 화학식의 환식 알킬렌 우레아 모이어티 형태로 존재하고:



상기 화학식에서, A는 하나 이상의 C1 내지 C3 알킬기로 치환될 수 있는 C2 내지 C4 알킬렌 모이어티이며, 상기 테일 부분은 치환될 수 있는 6 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 또는 알케닐 기로 구성되는 것인, 화합물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 헤드 부분은 질소 원자 사이에 존재하는 3 내지 8개의 알킬렌 모이어티 또는 3 내지 6개의 알킬렌 모이어티를 포함하는, 화합물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 알킬렌 모이어티는 프로필렌 모이어티, 이소프로필렌 모이어티 및 에틸렌 모이어티로부터 선택되는, 화합물.

청구항 4

삭제

청구항 5

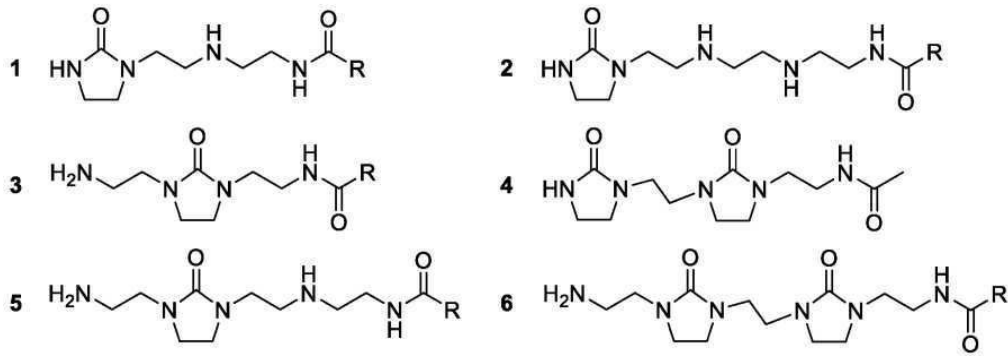
삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

하기 화학식 1 내지 6의 화합물의 군으로부터 선택되며,

R은 6 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 선택적으로 치환된 알킬 또는 알케닐 기인, 화합물:



청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 테일 부분은 6 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 직쇄 알킬 또는 알케닐 기를 포함하며, 이는 1 내지 3개의 C1-C3 알킬기, 1 내지 3개의 하이드록실기, 및 1 또는 2개의 카르복실산기로부터 선택되는 기로 치환될 수 있는 것인, 화합물.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 테일 부분은 옥탄산, 노난산, 데칸산, 운데칸산, 운데실렌산, 도데칸산, 트리데칸산, 테트라데칸산, 헥사데칸산, 옥타데칸산, 올레산, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 지방산의 테일에 상응하는 것인, 화합물.

청구항 10

부식에 취약한 표면의 부식을 저해하는 방법으로서,

상기 표면은 방식(anticorrosive) 화합물과 접촉되며,

상기 화합물은 제1항 내지 제3항, 제6항, 제8항 및 제9항 중 어느 한 항에 따른 화합물인, 방법.

청구항 11

제1항 내지 제3항, 제6항, 제8항 및 제9항 중 어느 한 항에 따른 화합물을 포함하는, 부식에 취약한 표면의 부식 방지용 첨가제.

청구항 12

삭제

청구항 13

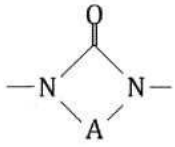
삭제

발명의 설명

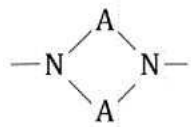
기술 분야

[0001] 본 발명은 적어도 하나의 환식 우레아 모이어티를 갖는 화합물 및 부식 방지에 있어서 이의 용도에 관한 것이다.

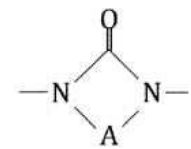
배경 기술



- [0012] .
- [0013] 상기 화학식에서, A는 하나 이상의 C1 내지 C3 알킬기로 치환될 수 있는 C2 내지 C4 알킬렌 모이어티이며, 테일 부분은 치환될 수 있는 6 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬 또는 알케닐 기로 구성된다.
- [0014] 본 발명에 따른 화합물은 US 5,746,946에 기재된 화합물과 비교하여 개선된 방식 성능을 나타내는 것으로 밝혀졌다. 이미다졸리디는 화합물의 추가 이점 및 이의 구체적인 구현예와 적용은 추가의 명세서로부터 명백해질 것이다.
- [0015] US3312619는 윤활 오일 조성물에서 세제로서 유용한 2-치환된 이미다졸리딘을 기재함을 주지한다.
- [0016] 본 발명은 하기에서 분명해질 것이다.
- [0017] 일 구현예에서, 본 발명은 적어도 하나의 환식 우레아 모이어티를 포함하는 화합물에 관한 것이며, 상기 화합물은 연결(linking) 모이어티를 통해 연결된 헤드 부분 및 테일 부분으로 구성되고, 헤드 부분 및 테일 부분은 하기에서 더욱 상세히 논의될 바와 같이 상이한 구조를 갖는다. 이러한 비대칭적인 구조는 본 발명의 방식 효과에 필요하다.
- [0018] 본 발명의 화합물은 질소 원자 사이에 존재하는 3 내지 10개의 알킬렌 모이어티를 포함하는 폴리알킬렌폴리아민 구조를 포함하는 헤드 부분을 갖는다. 과도하게 큰 분자를 피하기 위해, 헤드 부분은 질소 원자 사이에 존재하는 최대 10개의 알킬렌 모이어티를 포함한다. 헤드 부분이 3 내지 8개의 알킬렌 모이어티, 더욱 특히 3 내지 6개의 알킬렌 모이어티를 포함하는 것이 특히 바람직할 수 있다.
- [0019] 방식 아마이드 화합물의 헤드 부분에서 폴리알킬렌폴리아민 구조는 직쇄 또는 분지형일 수 있다. 적어도 하나의 알킬렌우레아 모이어티 외에도, 이는 하기 화학식의 하나 이상의 모이어티를 포함할 수 있다:



- [0020] .
- [0021] 알킬렌 모이어티는 동일하거나 상이할 수 있다. 알킬렌 모이어티가 프로필렌 모이어티, 이소프로필렌 모이어티, 및 에틸렌 모이어티로부터 선택되는 것이 바람직하다. 알킬렌 모이어티가 에틸렌 모이어티인 것이 바람직할 수 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 화합물의 헤드 부분은 하기 화학식의 적어도 하나의 환식 알킬렌 우레아 모이어티를 함유한다:



- [0023] .
- [0024] 분자의 헤드 부분 내 질소 사이에 존재하는 알킬렌 모이어티의 수에 따라, 헤드 부분은 1개 초과, 예를 들어, 2, 3, 4, 5, 6개 또는 심지어 그 이상의 알킬렌 우레아 모이어티를 함유할 수 있다. 일반적으로, 헤드 부분은 1 내지 6개, 특히 1 내지 4개의 알킬렌 우레아 모이어티를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0025] 본 발명에 따른 화합물의 헤드 부분은 1개, 또는 분지형 구조의 경우 하나 초과와 말단(terminal) 1차 아민기를 포함할 수 있거나 포함하지 않을 수 있다. 이러한 기는 이중 효과를 가질 수 있다. 한편, 1차 아민기는 기질과의 증가된 상호작용을 유발하여, 증가된 부식 저해를 유발할 수 있다. 다른 한편, 본 발명에 따른 화합물의 제조 동안 말단 아민기의 존재는 2개 이상의 테일 기에 의해 둘러싸인 폴리알킬렌폴리아민 구조를 함유하는 부산물의 형성을 유발할 수 있다. 본 발명에 의해 필요한 헤드 기 및 테일 기로 구성된 알킬렌 우레아 모이어티

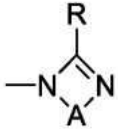
로 구성되지 않은 이들 화합물은 요망되는 방식 효과를 최대한(fullest) 가능한 정도까지 나타내지 않는다.

[0026] 이에, 말단 1차 아민기의 존재는, 1개 초과인 테일 기를 함유하는 화합물의 존재가 방지될 수 있는 한 매력적일 수 있다.

[0027] 본 발명에 사용되는 화합물은 아마이드 모이어티 또는 환식 아마딘 모이어티를 통해 연결된 헤드 부분 및 테일 부분을 포함한다.

[0028] 일 구현예에서, 헤드 부분은 아마이드 모이어티를 통해 테일 부분에 연결된다.

[0029] 일 구현예에서, 헤드 부분은 환식 아마딘 모이어티를 통해 테일 부분에 연결된다. 환식 아마딘 모이어티는 본원에 기재된 아마이드 화합물의 환식 아마딘 축합 생성물로서 간주될 수 있다. 당업자에게 분명할 바와 같이, -NH-A-NH-CO-R 구조는 물에 제거 하에 축합되어, 하기 화학식에 대한 환식 구조를 형성할 수 있다:

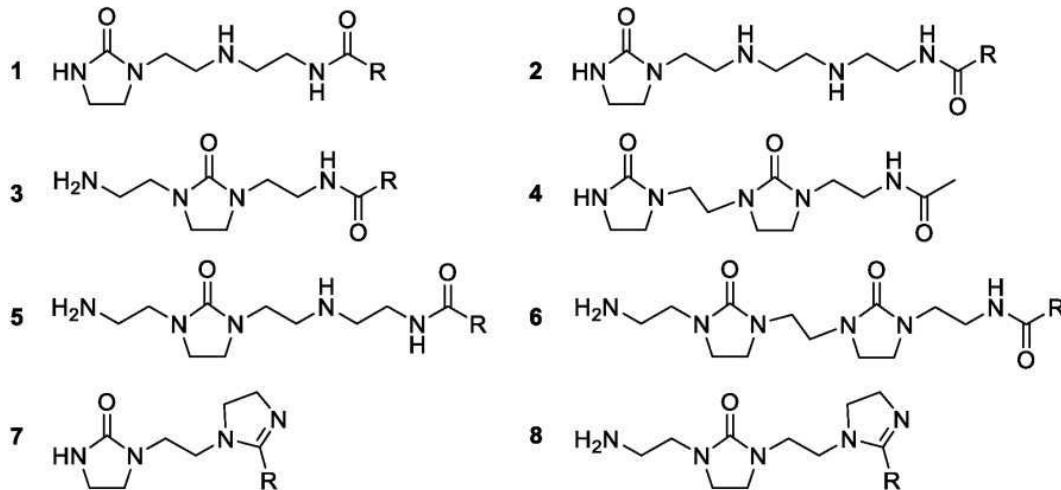


[0030]

[0031] R1이 4 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 선택적으로 치환된 알킬 또는 알케닐 기이고 R2가 수소, 또는 1 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 선택적으로 치환된 알킬 또는 알케닐 기인 것이 바람직할 수 있다. 일 구현예에서, R1은 이소부틸 또는 폴리이소부테닐이다. 일 구현예에서, R1은 이소부틸 또는 폴리이소부테닐이고, R2는 수소이다. 치환에 대해서는 R에 대한 치환에 대해 하기에서 언급된 것을 참조한다.

[0032] 일 구현예에서, 본 발명에 따른 화합물의 헤드 부분은 폴리알킬렌폴리아민 구조, 특히 폴리에틸렌폴리아민 구조로 구성된다. 바람직한 폴리에틸렌폴리아민 구조를 갖는 헤드 기를 갖는 본 발명에 따른 아마이드 화합물의 예는 하기 화학식 1 내지 6에 주어져 있다.

[0033] 화학식 7 및 8은 환식 아마딘 모이어티, 이러한 경우 이미다졸린 모이어티를 함유하는 화합물의 예를 링커(linker)로서 나타낸다. 이들 화합물은 상응하는 아마이드 화합물의 축합 생성물로서 간주될 수 있다. 화학식 7은 화학식 1의 화합물의 축합 생성물을 나타내고, 화학식 8은 화학식 5의 화합물의 축합 생성물을 나타낸다.



[0034]

[0035] 본 발명의 화합물의 테일 부분은 상대적으로 친수성 환식 우레아-함유 헤드 기에 대해 소수성 테일로서 작용하여 효과적인 방식 특성을 초래함으로써 본 발명의 화합물에 계면활성제 특성을 제공하고자 한다. 예를 들어, 방식 화합물이 수성 매질에 첨가되는 경우, 본 발명의 화합물의 테일 부분은 기질 상에서 소수성 층을 형성하는데 참여하여 극성 화합물, 예컨대 물이 표면에 도달하는 것을 감소시키거나 방지하는 것을 돕고자 한다. 이는 화합물의 방식 특성에 기여한다.

[0036] 본 발명에 따른 화합물의 테일 부분, 예를 들어 상기 화학식 1 내지 8에서 R은 적어도 6개의 탄소 원자를 갖는 선택적으로 치환된 알킬 또는 알케닐 기로 구성된다. 일 구현예에서, 테일 부분은 6 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 선택적으로 치환된 알킬 또는 알케닐 기, 특히 6 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 직쇄 알킬 또는 알케닐 기

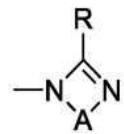
로 구성되며, 이는 1 내지 3개의 C1-C3 알킬기, 1 내지 3개의 하이드록실기, 바람직하게는 1 또는 2개, 1 또는 2개의 카르복실산 기, 바람직하게는 1개, 및 1 또는 2개, 바람직하게는 1개의 아민기로부터 선택되는 기로 선택적으로 치환된다. 테일 부분은 바람직하게는 성질이 상대적으로 소수성이다. 따라서, 하이드록실기, 아민기 및 카르복실산기로부터 선택되는 최대 3개, 특히 최대 2개, 더욱 특히 최대 1개, 더욱 더 특히 1개의 기로 치환되는 것이 바람직하다.

[0037] 본 발명의 일 구현예에서, 테일 부분은 옥탄산, 노난산, 데칸산, 운데칸산, 운데실렌산, 도데칸산, 트리데칸산, 테트라데칸산, 헥사데칸산, 옥타데칸산, 올레산, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 지방산의 테일에 상응한다.

[0038] 상업적으로 입수 가능한 지방산 혼합물, 예를 들어, 팜로(tallow)로부터 유래된 지방산, 툴유(tall oil)로부터 유래된 지방산, 야자유(coco-oil)로부터 유래된 지방산, 팜유(palm oil)로부터 유래된 지방산 등이 본 발명에 사용될 수 있다.

[0039] 본 발명에 따른 화합물은 요망되는 바와 같이 제조될 수 있다. 일 구현예에서, 아미드 화합물은 질소 원자 사이에 존재하는 상기 정의된 바와 같은 3 내지 10개의 알킬렌 모이어티 및 상기 정의된 바와 같은 적어도 하나의 알킬렌 우레아 모이어티를 포함하는 폴리알킬렌폴리아민 구조를 화학식 HOOC-R의 지방산과 반응시킴으로써 제조되며, 폴리알킬렌폴리아민 구조는 1차 아민기를 갖고, R은 본 발명에 따른 아미드의 테일 부분에 상응한다. 이러한 반응은 본 발명에 따른 아미드의 헤드 부분 및 테일 부분을 연결하는 아미드 결합의 형성을 초래한다. 이러한 반응은 100-250°C 범위의 온도에서 수행될 수 있다. 이러한 유형의 아미드 형성 반응이 당업계에 알려져 있으므로, 이들 반응은 본원에서 추가의 설명을 필요로 하지 않는다.

[0040] 하기 화학식의 환식 구조를 함유하는 환식 아미딘 축합 생성물은 물의 제거에 의해 아미드 화합물로부터 수득될 수 있다:



[0041]

[0042] 축합 생성물의 제조는 예를 들어, 추가의 물이 예를 들어 진공의 적용에 의해 제거되는 이러한 조건 하에 아미드 형성에서 반응 단계를 수행함으로써 영향을 받을 수 있다. 이러한 유형의 축합 반응은 당업계에 알려져 있고, 본원에서 추가 설명을 필요로 하지 않는다.

[0043] 질소 원자 사이에 존재하는 상기 정의된 바와 같은 3 내지 10개의 알킬렌 모이어티 및 상기 정의된 바와 같은 적어도 하나의 알킬렌 우레아 모이어티를 포함하는 폴리알킬렌폴리아민 구조는, 질소 원자 사이에 존재하는 상기 정의된 바와 같은 적어도 3개의 알킬렌 모이어티를 포함하는 폴리알킬렌폴리아민 구조를 카본 옥사이드 전달체와 반응함으로써 제조될 수 있다. 카본 옥사이드 전달체는 특히, CO₂, 및 우레아, 및 이의 유도체; 선형 및 환식 알킬렌 우레아, 특히 환식 우레아, 모노- 또는 디-치환된 알킬렌 우레아, 알킬 및 디알킬 우레아, 선형 및 환식 카르바메이트, 유기 카르보네이트 및 이의 유도체 또는 전구체를 포함하여 카르보닐 모이어티가 이용 가능한 유기 화합물로부터 선택될 수 있다. 일반적으로, 본 발명의 화합물은 폴리알킬렌폴리아민 구조를 카본 옥사이드 전달체와 조합하고, 화합물이 액체상에서 반응하도록 함으로써 제조될 수 있다. 적합한 온도 및 압력은 사용되는 카본 옥사이드 전달체에 의존할 것이고, 20°C 내지 300°C에서 다양할 것이며, 압력은 반응 혼합물이 액체상에 있도록 선택될 것이다.

[0044] 부식 방지에 사용될 방식 화합물의 양은 코팅, 순환 이수(drilling 유체), 수처리 유체, 또는 임의의 다른 용도에서와 같이 해당 용도에 의존할 것이다. 일반적인 범위로서, 충분한 보호를 수득하는 데 필요한 부식 저해제의 투입량은 적용에 따라 다양하지만, 보호점에서의 농도가 기질, 예를 들어 코팅 조성물 또는 순환 이수와 접촉되는 조성물의 양을 기준으로, 0.1 내지 약 50,000 ppm(즉, 0.00001 내지 5 중량%), 또는 더욱 구체적으로 약 1 내지 약 500 ppm, 또는 약 1 내지 약 200 ppm, 또는 약 1 내지 약 100 ppm이 되는 양으로 적합하게 투입된다.

[0045] 산업적 공정에서, 수-함유 유체는 많은 적용에 사용되고, 이들 유체는 종종 부식을 촉진하는 조건 하에 금속 파트와 접촉된다. 일부 예는, 파이프 및 탱크에서 수송 및 저장되거나 세정 및 냉각 유체로서 사용되는 반응기, 열 교환기, 펌프 또는 밸브에서 가공되는 물을 함유하는 유체 조성물이다. 이들 조성물에서의 부식 저해제의 첨가는 본 발명의 일 구현예이다. 이러한 경우, 이론으로 결부시키고자 하는 것은 아니지만, 본 발명의 부식 저

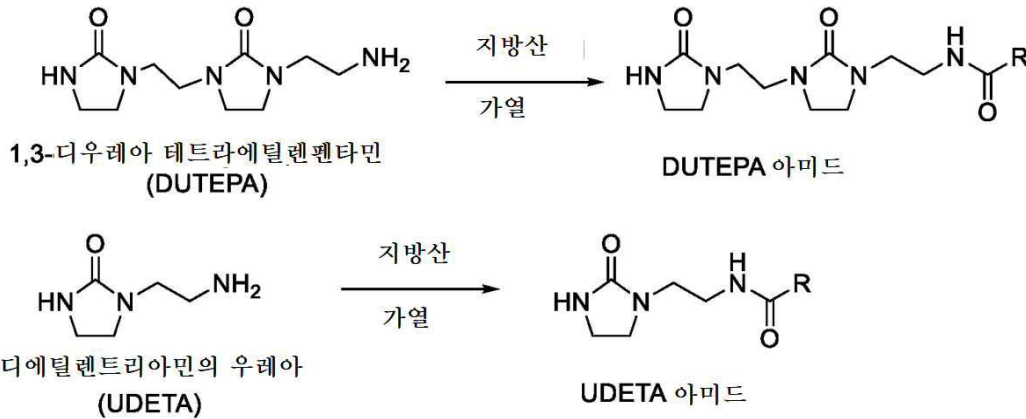
해제는 표면과 상호작용함으로써 작용하고 표면 상에서 자가-조립하여 그 위에서 필름을 형성하는 것으로 여겨진다. 그러므로, 부식 저해제는 금속 표면 상에서 보호층을 형성하며, 이는 부식 성분이 표면에 도달하는 것을 방지하므로 부식 공정을 중단시키거나 감소시킨다.

[0046] 본 발명은 하기 실시예에 의해 설명될 것이지만 이것으로 또는 이것에 의해 제한되지 않는다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0047] 실시예 1

[0048] 환식 1,3-디우레아 테트라에틸렌 펜타민으로부터 출발하여 본 발명에 따른 아미드를 제조하였다. 하기 반응식에서 도시된 바와 같이 디에틸렌트리아민의 환식 우레아 유도체로부터 비교 아미드를 제조하였다.



[0049] 1:1 몰비의 환식 우레아 폴리에틸렌아민과 지방산의 반응에 의해 아미드 합성을 수행하였다. 톨유 지방산 (TOFA), 구체적으로 Kraton으로부터의 Sylfat 2를 두 실시예 모두에서 지방산으로서 사용하였다. TOFA는 주로, 팔미트산(C16:0), 올레산(C18:1) 및 리놀레산(C18:2)을 포함한다. 환식 우레아 폴리에틸렌아민을 교반기가 장착된 둥근 바닥 플라스크에 배치하였으며, 지방산을 서서히 첨가하였다. 완전한 첨가 후, 반응 혼합물을 150℃ 까지 2시간 동안, 뒤이어 190℃에서 1시간 동안 가열하였다. 생성물의 산가(acid value)를 적정에 의해 측정함으로써 반응의 완료를 제어하였다.

[0051] 부식 저해 성능을 ASTM G31-72 프로토콜의 가이드라인에 기초하여 산 침지 중량 손실 시험에서 측정하였다. 시험 화합물을 에탄올(0.5 중량% 용액)에 용해시키고, 이 표준 용액으로부터 소정의 양을 15 중량% HCl에 첨가하여 10 ppm의 시험 농도에 도달하였다. 용액을 연속해서 교반하고, 시험 기간 동안 50℃에서 유지시켰다. 3개의 금속 쿠폰(coupon)을 용액에 배치시키고, 6시간의 침지 후 중량 손실을 측정함으로써 부식을 결정하였다. 부식 저해 성능은 3별 중복의 평균으로서 언급되고, 하기 언급된 바와 같이 저해제의 첨가 없이 HCl 용액에서 금속 쿠폰의 부식에 비해 계산된다.

[0052] % 부식 저해 = [1 - (저해제에 의한 질량 손실 / 저해제 없는 질량 손실)] x 100

[0053] 결과를 하기 표 1에 제시한다.

표 1

저해제 (10 ppm)	부식 저해
비교 - UDETA 아미드	81%
본 발명 - DUTEPA 아미드	87%

[0055] 표 1로부터 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 아미드는 비교 아미드와 비교하여 개선된 부식 저해를 나타내었다.

[0056] 실시예 2

[0057] 환식 우레아 폴리에틸렌아민의 혼합물을 실시예 1에 기재된 바와 같이 1:1의 몰비로 지방산과 반응시켰다. 톨유 지방산(TOFA), 구체적으로 Kraton으로부터의 Sylfat 2를 지방산으로서 사용하였다. 생성된 조성물은 50 중량%의 상기 화학식 2의 아민, 10 중량%의 상기 화학식 5의 아미드, 및 10 중량%의 상기 화학식 6의 아미드를 포

함하였다. 조성물의 잔여 30 중량%는 식별되지 않았다. 조성물의 방식 특성을 실시예 1에 기재된 바와 같이 결정하였다. 85%의 부식 저해가 발견되었다.