



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월11일

(11) 등록번호 10-1647870

(24) 등록일자 2016년08월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C10M 129/93 (2006.01) **C10N 30/12** (2006.01)
C10N 40/20 (2006.01)
(21) 출원번호 **10-2012-7005903**
(22) 출원일자(국제) **2010년08월06일**
심사청구일자 **2015년07월27일**
(85) 번역문제출일자 **2012년03월06일**
(65) 공개번호 **10-2013-0026403**
(43) 공개일자 **2013년03월13일**
(86) 국제출원번호 **PCT/US2010/044747**
(87) 국제공개번호 **WO 2011/017637**
국제공개일자 **2011년02월10일**
(30) 우선권주장
61/232,060 2009년08월07일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP2005247850 A*
KR1019990021224 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
바스프 에스이
독일 데-67056 루트빅샤펜
(72) 발명자
라바트, 필리프, 마크 안드레
미국 10040 뉴욕주 뉴욕 666 더블유 188 스트리트
아파트먼트 6एम
펜튼, 리안, 제임스
미국 06854 코네티컷주 노워크 유닛 9 페어필드
애비뉴 35
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 위혜숙

전체 청구항 수 : 총 10 항

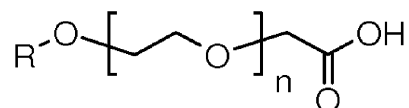
심사관 : 천현주

(54) 발명의 명칭 **알킬에테르카르복실산을 포함하는 윤활 조성물**

(57) 요약

윤활 조성물은 베이스 오일 및 하기 화학식 I의 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)를 포함한다.

<화학식 I>



상기 식에서, R은 직쇄 또는 분지쇄 C₆ 내지 C₁₈ 알킬 기이고, n은 0 내지 5의 수이다.

윤활 조성물은 강철 물품의 부식을 감소시키기 위한 방법에 이용될 수 있다. 본 방법은 베이스 오일을 제공하고 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)을 제공하는 단계를 포함한다. 또한 본 방법은 베이스 오일 및 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)을 배합시켜 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들) 약 0.1 중량% 미만을 포함하는 윤활 조성물을 형성하는 단계를 포함한다. 본 방법은 윤활 조성물을 강철 물품에 적용시키는 단계를 추가로 포함하며, 이때, 강철 물품은 ASTM D 665 B에 따른 부식 시험을 통과한다.

(72) 발명자

차산, 데이빗, 엘리저

미국 07666 뉴저지주 티넥 원저 로드 1100

데산티스, 케빈, 제이.

미국 10960 뉴욕주 어퍼 니악 하이랜드 애비뉴 413
엔.

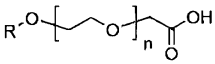
명세서

청구범위

청구항 1

윤활 조성물의 100 중량부당 85 중량부 초과와 양으로 존재하는 베이스 오일;

항산화제; 및

윤활 조성물의 총 중량을 기준으로 하여 0.01 내지 1 중량%의 양으로 존재하는 화학식  (여기서, R은 직쇄 또는 분지쇄 C₆-C₁₈ 알킬 기이고, n은 0 내지 5의 수임)의 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)

을 포함하고, 1 중량% 미만의 물을 포함하는 윤활 조성물.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, n이 약 2 내지 약 3의 수인 윤활 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서, R이 직쇄 또는 분지쇄 C₁₂-C₁₄ 알킬 기이고, n이 약 3인 윤활 조성물.

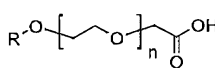
청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)가 화학식  을 가지며, 여기서, R이 C₁₂ 및 C₁₄ 알킬 기의 혼합물을 포함하고, n이 약 2.5이거나, 또는 R이 C₁₆ 및 C₁₈ 알킬 기의 혼합물을 포함하고, n이 약 2인 윤활 조성물.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

제1항에 있어서, 강철 물품이 ASTM D 665 B에 따른 부식 시험을 통과하도록 강철 물품의 부식을 감소시키는 윤활 조성물.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 베이스 오일이 API 그룹 II 오일로서 추가로 정의되고, 상기 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)가 상기 조성물의 총 중량을 기준으로 하여 0.02 내지 0.07 중량%의 양으로 존재하고, 상기 조성물이, 각각이 인 및/또는 황, 알콕실화 블록 공중합체 탈유화제 및 벤조트리아졸 금속 탈활성화제를 포함하는 제1 및 제2 화합물을 포함하는 마모방지 성분을 추가로 포함하고, 상기 항산화제가 2종의 아민계 항산화제로서 추가로 정의되는 것인 윤활 조성물.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 베이스 오일이 API 그룹 II 오일로서 추가로 정의되고, 상기 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)가 상기 조성물의 총 중량을 기준으로 하여 0.02 내지 0.07 중량%의 양으로 존재하고, 상기 조성물이 벤조트리아졸 금속 탈활성화제를 추가로 포함하고, 상기 항산화제가 아민계 항산화제 및 페놀계 항산화제로서 추가로 정의되는 것인 윤활 조성물.

청구항 18

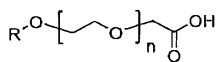
제1항에 있어서, 상기 베이스 오일이 API 그룹 II 오일로서 추가로 정의되고, 상기 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)가 상기 조성물의 총 중량을 기준으로 하여 0.02 내지 0.07 중량%의 양으로 존재하고, 상기 조성물이 벤조트리아졸 금속 탈활성화제를 추가로 포함하고, 상기 항산화제가 2종의 아민계 항산화제 및 페놀계 항산화제로서 추가로 정의되는 것인 윤활 조성물.

청구항 19

제1항에 있어서, 베이스 오일이 API 그룹 II 또는 III 오일로서 추가로 정의되고, R이 직쇄 또는 분지쇄 $C_{12}-C_{14}$ 알킬 기이고, n이 약 2 내지 약 3의 수인 윤활 조성물.

청구항 20

A. 베이스 오일을 제공하는 단계,



B. 화학식 (여기서, R이 직쇄 또는 분지쇄 C_6-C_{18} 알킬 기이고, n이 0 내지 5의 수임)의 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)를 제공하는 단계,

C. 베이스 오일 및 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들) 및 항산화제를 배합시켜 윤활 조성물을 형성하는 단계 (여기서, 상기 베이스 오일이 상기 윤활 조성물의 100 중량부당 85 중량부 초과로 존재하고, 상기 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)가 윤활 조성물의 총 중량을 기준으로 하여 0.01 내지 1 중량%의 양으로 존재하고, 상기 윤활 조성물이 1 중량% 미만의 물을 포함함); 및

D. 윤활 조성물을 강철 물품에 적용시키는 단계

를 포함하며, 이때, 강철 물품은 ASTM D 665 B에 따른 부식 시험을 통과하게 되는 것인, 강철 물품의 부식을 감

소시키는 방법.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원

[0002] 본 출원은 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일 출원된 미국 일련 번호 61/232,060에 대한 우선권을 주장한다.

[0003] 발명의 분야

[0004] 본 발명은 일반적으로 알킬에테르카르복실산 부식 억제제 및 베이스 오일을 포함하는 윤활 조성물에 관한 것이다. 더욱 구체적으로, 알킬에테르카르복실산 부식 억제제는 6 내지 18개의 탄소 원자를 갖는 알킬 쇄를 포함한다.

배경 기술

[0005] 관련 기술의 설명

[0006] 윤활 조성물은 일반적으로 당업계에 잘 공지되어 있고, 유계 또는 수계 조성물, 즉, 큰 중량 백분율의 비-극성 화합물 또는 큰 중량 백분율의 물을 포함하는 조성물로서 넓게 분류된다. 윤활 조성물은 전형적으로 엔진 오일, 동력전달장치 시스템 오일, 기어 오일, 자동 및 수동 변속기 유체 및 오일, 유압 오일, 산업용 기어

오일, 터빈 오일, 녹 및 산화 (R&O) 억제 오일, 압축기 오일 또는 제지기 오일 등으로 추가로 분류된다. 각각의 이러한 조성물은 특정 명세 및 설계 요건을 갖는다. 그럼에도 불구하고, 대부분은 부식 및 마모를 최소화하고, 열 및 물리적 붕괴에 내성을 갖게 하고, 통상적인 오염물, 예컨대 산화 화합물 및 금속 파편의 효과를 최소화할 수 있도록 설계된다.

[0007] 많은 오일 기반의 윤활 조성물, 예컨대 노닐페놀계 부식 억제제를 포함하는 것들은 많은 적용물에 존재하는 칼슘 이온 및 물과 상용성이 낮고, 물리적으로 붕괴되려는 경향, 즉, 유화되고/거나 물과 상 결합한다. 그러므로, 윤활 조성물이 손상되지 않고 물로부터 분리된 채로 남아 있을 수 있도록, 이러한 부식 억제제의 감소된 양을 사용하여 유화를 감소시키고 상 분리를 촉진시킨다. 그러나, 사용되는 부식 억제제의 양을 감소시킴으로써, 부식에 대해 윤활 조성물에 제공된 보호가 또한 감소된다. 이는 상업적으로 및 실질적으로 바람직하지 않다. 따라서, 개선된 윤활 조성물에 대한 개발의 여지가 아직 남아있다.

발명의 내용

[0008] 발명의 개요 및 이점

[0009] 본 발명은 베이스 오일 및 화학식
$$\text{R-O} \left[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O} \right]_n \text{C(=O)OH}$$
 (여기서, R은 직쇄 또는 분지쇄 C₆-C₁₈ 알킬 기이고, n은 0 내지 5의 수임)을 갖는 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)를 포함하는 윤활 조성물을 제공한다. 본 발명은 또한 강철 물품의 부식을 감소시키는 방법을 제공한다. 본 방법은, 베이스 오일을 제공하고 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)를 제공하는 단계를 포함한다. 또한 본 방법은 베이스 오일과 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)를 배합시켜 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들) 약 0.1 중량% 미만을 포함하는 윤활 조성물을 형성하는 단계를 포함한다. 또한 본 방법은 윤활 조성물을 강철 물품에 적용시키는 단계를 추가로 포함하며, 이때 강철 물품은, ASTM D 665 B에 따른 부식 시험을 통과하게 된다.

[0010] 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 저농도에서 효과적이며, 다양한 윤활 조성물에서 우수한 탈유화성 및 칼슘 상용성을 나타내는 경향이 있다. 게다가, 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 사용될 때, 마모방지 첨가제 및 세제와의 불리한 상호작용 (예를 들어, 길항작용)을 최소화하면서, 동시에 강철 물품 강철의 부식을 감소시킨다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 발명의 상세한 설명

[0012] 본 발명은 윤활 조성물을 제공한다. ASTM D 874 및 당업계에 공지된 바에 따라, 윤활 조성물은 회분-함유 또는 회분-저함유로서 추가로 정의될 수 있다. 전형적으로, 용어 "회분-저함유"는 나트륨, 칼륨, 칼슘 등과 같은 금속의 (상당한) 양의 부재를 지칭한다. 물론, 윤활 조성물이 회분-함유 또는 회분-저함유로 정의되는 것은 특별히 제한되지 않는다는 것을 이해하여야 한다.

[0013] 다양한 실시양태에서, 윤활 조성물은 완전히 제제화된 윤활제 또는 선택적으로 엔진 오일로서 추가로 기재될 수 있다. 한 실시양태에서, 용어 "완전히 제제화된 윤활제"는 최종적인 상업용 오일인 모든 최종적인 조성물을 지칭한다. 이러한 최종적인 상업용 오일은 예를 들어, 세제, 분산제, 항산화제, 소포 첨가제, 유동점 강하제, 점도 지수 개선제, 마모방지 첨가제, 마찰 개질제 및 다른 통상적인 첨가제를 포함할 수 있다. 당업계에서, 엔진 오일은 하기 기재된 베이스 오일 및 성능 첨가제를 포함하는 것으로서 지칭될 수 있다. 윤활 조성물은, 개시내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다. 윤활 조성물 (이하에 "조성물"로 지칭됨)은 베이스 오일 이외에 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)를 포함하며, 각각 하기에 더욱 상세하게 기재되어 있다.

[0014] 베이스 오일:

[0015] 베이스 오일은 특별히 제한되지 않으며, 윤활 점도의 1종 이상의 오일, 예컨대 천연 및 합성 윤활 또는 베이스 오일 및 그의 혼합물을 포함하는 것으로서 추가로 정의될 수 있다. 한 실시양태에서, 베이스 오일은 윤활제로서 추가로 정의된다. 또 다른 실시양태에서, 베이스 오일은 윤활 점도의 오일로서 추가로 정의된다. 또 다른 실시양태에서, 베이스 오일은 자동차 및 트럭 엔진, 2사이클 엔진, 항공기 피스톤 엔진 및 선박 및 철도 디젤 엔진을 비롯한, 불꽃 점화 및 압축 점화 내연 기관 크랭크케이스 윤활 오일로서 추가로 정의된다. 이와 달리,

베이스 오일은 가스 엔진, 고정식 동력 엔진 및 터빈에 사용되는 오일로서 추가로 정의될 수 있다. 베이스 오일은 대형 또는 소형 엔진 오일로서 추가로 정의될 수 있다. 한 실시양태에서, 베이스 오일은 대형 디젤 엔진 오일로서 추가로 정의된다. 이와 달리, 베이스 오일은 윤활 점도의 오일 또는 윤활 오일로서 기재될 수 있으며, 예를 들어, 각각 본원에 참조로 명백히 포함되는, 미국 특허 6,787,663 및 미국 2007/0197407에 개시되어 있다. 선택적으로, 베이스 오일은 엔진 오일, 동력전달장치 시스템 오일, 기어 오일, 자동 및 수동 변속기 유체 또는 오일, 유압 오일, 산업용 기어 오일, 터빈 오일, 녹 및 산화 (R&O) 억제 오일, 압축 오일 또는 제지 기 오일 등에 사용될 수 있다. 베이스 오일은 또한 개시 내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다는 것이 예상된다.

[0016] 베이스 오일은 베이스 스톱 오일로서 추가로 정의될 수 있다. 선택적으로, 베이스 오일은 동일한 제조업체의 명세에 부합하는 동일한 명세로 (공급원 또는 제조업체의 위치와 무관) 단일 제조사에 의해 제조되고, 특유의 제법, 제품 식별 번호 또는 둘 다에 의해 식별되는 성분으로서 추가로 정의될 수 있다. 베이스 오일은 증류, 용매 정제, 수소 처리, 올리고머화, 에스테르화 및 재정제를 포함하나, 이에 제한되지 않는 다양한 각종 공정을 사용하여 제조되거나 파생된다. 재정제된 스톱에는 통상적으로 재제조, 오염 또는 선행 사용을 통해 도입된 물질이 실질적으로 없다. 한 실시양태에서, 베이스 오일은 당업계에 공지된 바와 같이 베이스 스톱 슬레이트로서 추가로 정의된다.

[0017] 선택적으로, 베이스 오일은 수소화분해, 수소화, 수소화피니싱, 정제 및 재정제 오일 또는 그의 혼합물로부터 유도될 수 있거나 또는 1종 이상의 그러한 오일을 포함할 수 있다. 한 실시양태에서, 베이스 오일은 윤활 점도의 오일, 예컨대 천연 또는 합성 오일 및/또는 그의 조합으로서 추가로 정의된다. 천연 오일은 동물성 오일 및 식물성 오일 (예를 들어, 피마자 오일, 라드 오일) 뿐만 아니라 액체 석유 오일 및 용매-처리되거나 또는 산-처리된 미네랄 윤활 오일, 예컨대 파라핀계, 나프텐계 또는 혼합된 파라핀-나프텐계 오일을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.

[0018] 다양한 다른 실시양태에서, 베이스 오일은 석탄 또는 셰일에서 파생된 오일로서 추가로 정의될 수 있다. 적합한 오일의 비제한적 예는 중합 및 혼성중합 올레핀 (예를 들어, 폴리부틸렌, 폴리프로필렌, 프로필렌-이소부틸렌 공중합체, 폴리(1-헥센), 폴리(1-옥텐), 폴리(1-데센) 및 그의 혼합물; 알킬벤젠 (예를 들어, 도데실벤젠, 테트라데실벤젠, 디노닐벤젠, 및 디(2-에틸헥실)-벤젠); 폴리페닐 (예를 들어, 비페닐, 터페닐 및 알킬화 폴리페닐), 알킬화 디페닐 에테르 및 알킬화 디페닐 술폰드 및 유도체, 유사체 및 그의 상동체와 같은 탄화수소 오일을 포함한다.

[0019] 또 다른 실시양태에서, 베이스 오일은 1종 이상의 알킬렌 옥시드 중합체 및 혼성중합체, 및 말단 히드록실기가 에스테르화, 에테르화 또는 유사한 반응에 의해 개질된 그의 유도체를 포함할 수 있는 합성 오일로서 추가로 정의될 수 있다. 전형적으로, 이러한 합성 오일은, 추가로 반응하여 오일을 형성할 수 있는 폴리옥시알킬렌 중합체를 형성하도록 에틸렌 옥시드 또는 프로필렌 옥시드의 중합을 통해 제조된다. 예를 들어, 이러한 폴리옥시알킬렌 중합체의 알킬 및 아릴 에테르 (예를 들어, 1,000의 평균 분자량을 갖는 메틸폴리이소프로필렌 글리콜 에테르; 500 내지 1,000의 분자량을 갖는 폴리에틸렌 글리콜의 디페닐 에테르; 및 1,000 내지 1,500의 분자량을 갖는 폴리프로필렌 글리콜의 디에틸 에테르) 및/또는 그의 모노- 및 폴리카르복실산 에스테르 (예를 들어, 아세트산 에스테르, 혼합된 C3 내지 C8 지방산 에스테르 또는 테트라에틸렌 글리콜의 C13 옥소산 디에스테르)를 또한 사용할 수 있다.

[0020] 추가 실시양태에서, 베이스 오일은 다양한 알콜 (예를 들어, 부틸 알콜, 헥실 알콜, 도데실 알콜, 2-에틸헥실 알콜, 에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜 모노에테르 및 프로필렌 글리콜)과 디카르복실산 (예를 들어, 프탈산, 숙신산, 알킬 숙신산 및 알케닐 숙신산, 말레산, 아젤라산, 수베르산, 세바스산, 푸마르산, 아디프산, 리놀레산 이량체, 말론산, 알킬 말론산 및 알케닐 말론산)의 에스테르를 포함할 수 있다. 이러한 에스테르의 구체적인 예는 디부틸 아디페이트, 디(2-에틸헥실 세바케이트), 디-n-헥실 푸마레이트, 디옥틸 세바케이트, 디이소옥틸 아젤레이트, 디이소데실 아젤레이트, 디옥틸 프탈레이트, 디데실 프탈레이트, 디이소코실 세바케이트, 리놀레산 이량체의 2-에틸헥실 디에스테르, 세바스산의 1 mol을 테트라에틸렌 글리콜 2 mol 및 2-에틸헥산 2 mol과 반응시켜 형성된 복합 에스테르 및 그의 조합을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다. 베이스 오일로서 또는 베이스 오일에 포함되는 것으로서 유용한 에스테르는 또한 C₅ 내지 C₁₂ 모노카르복실산 및 폴리올 및 폴리올 에테르, 예컨대 네오헵틸 글리콜, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨, 디펜타에리트리톨 및 트리펜타에리트리톨로부터 형성된 것을 포함한다.

[0021] 베이스 오일은 대안적으로 정제 및/또는 재정제 오일 또는 그의 조합으로서 기재될 수 있다. 미정제 오일은 전

형적으로 천연 또는 합성 공급원으로부터 추가의 정제 처리 없이 수득된다. 예를 들어, 레토르트 처리 작업으로부터 수득되는 세일 오일, 증류로부터 직접적으로 수득되는 석유 오일, 또는 에스테르화 공정으로부터 직접적으로 수득되고 추가적 처리 없이 사용되는 에스테르 오일을 모두 본 발명에 사용할 수 있다. 정제 오일은 전형적으로 하나 이상의 특성을 개선시키기 위해 정제하는 것을 제외하고는 미정제 오일과 유사하다. 많은 이러한 정제 기술, 예컨대 용매 추출, 산 또는 염기 추출, 여과, 투과 및 유사한 정제 기술이 당업자에게 공지되어 있다. 재정제 오일은 또한 재생 오일 또는 재가공 오일로서 공지되어 있고, 사용된 첨가제 및 오일 파괴 생성물의 제거를 위한 기술에 의해 종종 추가로 처리된다.

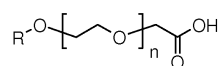
[0022] 이와 달리, 베이스 오일은 미국 석유 협회 (API)의 베이스 오일 상용성 가이드라인(Base Oil Interchangeability Guideline)에 명시된 바와 같이 기재될 수 있다. 즉, 베이스 오일은 5개의 베이스 오일 그룹 중 하나 또는 하나 초과와 조합으로 추가로 기재될 수 있다: 그룹 I (0.03 중량% 초과인 황 함량, 및/또는 90 중량% 미만인 포화도, 점도 지수 80 내지 120); 그룹 II (0.03 중량% 이하인 황 함량, 90 중량% 이상인 포화도, 점도 지수 80 내지 120); 그룹 III (0.03 중량% 이하인 황 함량, 90 중량% 이상인 포화도, 점도 지수 120 이상); 그룹 IV (모든 폴리알파올레핀 (PAO)); 및 그룹 V (그룹 I, II, III 또는 IV에 포함되지 않은 모든 그 외의 것들). 한 실시양태에서, 베이스 오일은 API 그룹 I, II, III, IV, V 및 그의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다. 또 다른 실시양태에서, 베이스 오일은 API 그룹 II, III, IV 및 그의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다. 또 다른 실시양태에서, 베이스 오일은 API 그룹 II, III 또는 IV 오일로서 추가로 정의되고, 최대 약 49.9 중량%, 전형적으로 최대 약 40 중량% 이하, 더 전형적으로 최대 약 30 중량% 이하, 보다 더 전형적으로 최대 약 20 중량% 이하, 보다 더 전형적으로 최대 약 10 중량% 이하, 보다 더 전형적으로 최대 약 5 중량% 이하의 윤활 오일 API 그룹 I 또는 V 오일을 포함한다. 수처리, 수소화피니싱, 수소이성질체화 또는 다른 수소화 개량 공정에 의해 제조된 그룹 II 및 그룹 II 베이스 스톱이 상기 기재된 API 그룹 II에 포함될 수 있다는 것이 또한 예상된다. 더욱이, 베이스 오일은 피셔 트롭쉬(Fisher Tropsch) 또는 가스액화 GTL 오일을 포함할 수 있다. 이들은 예를 들어, 본원에 참조로 명백히 포함되는, 미국 2008/0076687에 기술되어 있다.

[0023] 베이스 오일은 전형적으로 조성물의 100 중량부당 70 내지 99.9, 80 내지 99.9, 90 내지 99.9, 75 내지 95, 80 내지 90 또는 85 내지 95 중량부의 양의 조성물에 존재한다. 선택적으로, 베이스 오일은 조성물의 100 중량부당 70, 75, 80, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 또는 99 초과와 양으로 존재할 수 있다. 다양한 실시양태에서, 완전히 제제화된 윤활제 (존재하는 희석제 또는 캐리어 오일 포함) 중의 윤활 오일의 양은 약 80 내지 약 99.5 중량%, 예를 들어, 약 85 내지 약 96 중량%, 예를 들어 약 90 내지 약 95 중량%이다. 물론, 베이스 오일의 중량%는 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0024] 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들):

[0025] 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 각각 하기 화학식을 갖는다.

[0026] <화학식>



[0027] 상기 식에서, R은 직쇄 또는 분지쇄 $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ 알킬 기이고, n은 0 내지 5의 수다. 알킬 기는 분지형 또는 비분지형일 수 있고, 예를 들어, 2-에틸부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디메틸부틸, n-헥실, 1-메틸헥실, n-헵틸, 이소헵틸, 1,1,3,3-테트라메틸부틸, 1-메틸헵틸, 3-메틸헵틸, n-옥틸, 2-에틸헥실, 1,1,3-트리메틸헥실, 1,1,3,3-테트라메틸펜틸, 노닐, 데실, 운데실, 1-메틸운데실, 도데실, 1,1,3,3,5,5-헥사메틸헥실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실 또는 옥타데실로서 추가로 정의될 수 있다. 다양한 실시양태에서, n은 1 내지 5, 2 내지 5, 3 내지 5, 4 내지 5, 2 내지 4, 3 내지 4, 1 내지 4, 1 내지 3 또는 1 내지 2의 수이다. 한 실시양태에서, R은 $\text{C}_{12}/\text{C}_{14}$ 알킬 기의 혼합물이고, n은 2.5이다. 선택적으로, n은 1 내지 5, 2 내지 5, 3 내지 5, 4 내지 5, 2 내지 4, 3 내지 4, 1 내지 4, 1 내지 3 또는 1 내지 2의 "평균" 값을 갖는 것으로서 추가로 정의될 수 있다. 이러한 실시양태에서, 용어 "평균 값"은 전형적으로 화합물의 혼합물이 포함될 때, n의 평균 값을 지칭한다. 물론, n은 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 또한 실수이든 평균 (중간값)이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

- [0029] 한 실시양태에서, R은 C₁₆/C₁₈ 알킬 기의 혼합물이고, n은 2이다. 또 다른 실시양태에서, R은 직쇄 또는 분지쇄 C₁₂ 내지 C₁₄ 알킬 기이고, n은 약 3이다. 선택적으로, R은 짝수의 탄소 원자 또는 홀수의 탄소 원자 또는 둘 다를 갖는 알킬 기의 블렌드를 포함할 수 있다. 예를 들어, R은 x 및 y가 홀수 또는 짝수인 C_x/C_y 알킬 기의 혼합물을 포함할 수 있다. 선택적으로, 하나는 홀수일 수 있고 다른 것은 짝수일 수 있다. 전형적으로, x 및 y는 서로 2만큼 상이한 수, 예를 들어 6 및 8, 8 및 10, 10 및 12, 12 및 14, 14 및 16, 16 및 18, 7 및 9, 9 및 11, 11 및 13, 13 및 15 또는 15 및 17이다. R은 3개 이상의 알킬 기의 혼합물을 또한 포함할 수 있으며, 각각 짝수 또는 홀수의 탄소 원자를 포함할 수 있다. 예를 들어, R은 C₉, C₁₀, C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₁₄ 및/또는 C₁₅ 알킬 기의 혼합물을 포함할 수 있다. 전형적으로, R이 알킬 기의 혼합물이면, 이어서, 2중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)가 존재한다. 즉, 어떤 단일 알킬에테르카르복실산도 동일한 변수 R에 의해 표시된 2개의 상이한 알킬 기를 갖지 않는다. 따라서, 용어 "알킬 기의 혼합물"은 전형적으로 분자의 하나의 유형이 특정 알킬 기를 가지고 있으며, 제2 또는 추가의 화합물이 다른 유형의 알킬 기를 갖는, 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)의 혼합물을 지칭한다.
- [0030] 따라서, 용어 "1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)"는 단일 화합물 또는 화합물들의 혼합물을 기재할 수 있는 것으로 이해하여야 하며, 각각 상기 기재된 화학식의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)이다. 1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 부식 억제제의 역할을 하지만, 이 기능으로 제한되지는 않는다. 달리 말하자면, 1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 조성물에서 추가적인 용도 또는 기능을 또한 가질 수 있다.
- [0031] 일부 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 상업적으로 이용 가능하며, 예를 들어, 카오 스페셜티스 아메리카스 엘엘씨(Kao Specialties Americas LLC)로부터 AKYPO RLM 25 및 AKYPO RO 20 VG이다. 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 또한 산화를 통해 알콜 에톡실레이트로부터 제조할 수 있으며, 예를 들어, 본원에 참조로 명백히 포함되는, 미국 특허 4,214,101에 개시된 바와 같다. 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 미국 특허 5,233,087 또는 3,992,443에 개시된 세제 알콜의 카르복실메틸화에 의해 또한 제조할 수 있으며, 상기 특허는 각각 본원에 참조로 또한 명백히 포함된다. 1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)가, 개시 내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다는 것이 또한 예상된다.
- [0032] 1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 전형적으로 조성물의 100 중량부당 약 0.01 내지 약 0.07 중량부의 양으로 조성물에 존재한다. 다양한 실시양태에서, 1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 조성물의 100 중량부당 약 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06 또는 0.07 중량부의 양으로 존재한다. 다른 실시양태에서, 1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 조성물의 100 중량부당 약 0.01 내지 0.07, 0.02 내지 0.06, 0.03 내지 0.05 또는 0.04 내지 0.05 중량부의 양으로 존재한다. 또 다른 실시양태에서, 1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 조성물의 100 중량부당 0.1 내지 1 중량부의 양으로 존재할 수 있다. 다양한 실시양태에서, 1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 조성물의 100 중량부당 0.01 내지 0.2, 0.05 내지 0.2, 0.1 내지 0.2, 0.15 내지 0.2 중량부 등의 양으로 존재할 수 있다. 다양한 적합한 중량부의 추가의 비제한적 예는 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 및 1.0을 포함한다. 물론, 1중 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)의 중량%는 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 ±5%, ±10%, ±15%, ±20%, ±25%, ±30% 등만큼 다른 양일 수 있다.
- [0033] 첨가제:
- [0034] 조성물은 추가로 1중 이상의 첨가제를 포함하여 다양한 화학 물질 및/또는 물리적 특성을 개선시킬 수 있다. 1중 이상의 첨가제의 비제한적 예는 마모방지 첨가제, 금속 패시베이터, 녹 억제제, 점도 지수 개선제, 유동점 강하제, 분산제, 세제 및 마찰방지 첨가제를 포함한다. 첨가제 중 하나 이상은, 먼저 소개되어 상기 기재된 바와 같이 회분-함유 또는 회분-저함유일 수 있다. 이러한 조성물은 통상적으로 엔진 오일 또는 산업용 오일, 예컨대 유압 유체, 터빈 오일, R&O (녹 및 산화가 억제됨) 오일 또는 압축 오일로서 지칭된다.
- [0035] 마모방지 첨가제:
- [0036] 상기에 먼저 소개된 마모방지 첨가제는 특별히 제한되지 않고, 당업계에 공지된 임의의 것일 수 있다. 이는 먼저 소개되어 상기 기재된 바와 같이, 회분-함유 또는 회분-저함유일 수 있다. 한 실시양태에서, 마모방지 첨가제는 ZDDP, 아연 디알킬-디티오 포스페이트 및 그의 조합의 군으로부터 선택된다. 선택적으로, 마모방지 첨가

제는 황- 및/또는 인- 및/또는 할로젠-함유 화합물, 예를 들어 황화 올레핀 및 식물성 오일, 아연 디알킬디티오 포스페이트, 알킬화 트리페닐 포스페이트, 트리톨릴 포스페이트, 트리크레실 포스페이트, 염소화 파라핀, 알킬 및 아릴 디- 및 디술피드, 모노- 및 디알킬 포스페이트의 아민 염, 메틸포스포산의 아민 염, 디에탄올아미노메틸톨릴트리아졸, 비스(2-에틸헥실)아미노메틸톨릴트리아졸, 2,5-디메르캅토-1,3,4-티아디아졸의 유도체, 에틸 3-[(디이소프로폭시포스포노티오일)티오]프로피오네이트, 트리페닐 티오포스페이트 (트리페닐포스포로티오에이트), 트리스(알킬페닐) 포스포로티오에이트 및 그의 혼합물 (예를 들어, 트리스(이소노닐페닐) 포스포로티오에이트), 디페닐 모노노닐페닐 포스포로티오에이트, 이소부틸페닐 디페닐 포스포로티오에이트, 3-히드록시-1,3-티아포스페탄 3-옥시드의 도데실아민 염, 트리티오인산 5,5,5-트리스[이소옥틸 2-아세테이트], 2-메르캅토벤조티아졸, 예컨대 1-[N,N-비스 (2-에틸헥실)아미노메틸]-2-메르캅토-1H-1,3-벤조티아졸의 유도체, 에톡시카르보닐-5-옥틸디티오 카르바메이트 및/또는 그의 조합을 포함할 수 있다. 한 실시양태에서, 마모방지 첨가제는 예를 들어, 포스포로티오네이트 및/또는 디티오포스페이트 에스테르 중의 인 및 황을 포함한다. 마모방지 첨가제는 개시 내용의 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다는 것이 또한 예상된다.

[0037] 마모방지 첨가제는 전형적으로 조성물의 100 중량부당 0.1 내지 20, 0.5 내지 15, 1 내지 10, 5 내지 10, 5 내지 15, 5 내지 20, 0.1 내지 1, 0.1 내지 0.5 또는 0.1 내지 1.5 중량부의 양으로 조성물에 존재한다. 선택적으로, 마모방지 첨가제는 조성물의 100 중량부당 20 미만, 15 미만, 10 미만, 5 미만, 1 미만, 0.5 미만 또는 0.1 미만 중량부의 양으로 존재할 수 있다. 물론, 마모방지 첨가제의 중량%은 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0038] 항산화제:

[0039] 적합한 비-제한적인 항산화제는 알킬화 모노페놀, 예를 들어 2,6-디-tert-부틸-4-메틸페놀, 2-tert-부틸-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-에틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-이소부틸페놀, 2,6-디시클로펜틸-4-메틸페놀, 2-(α -메틸시클로헥실)-4,6-디메틸페놀, 2,6-디옥타데실-4-메틸페놀, 2,4,6-트리스클로헥실페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-메톡시메틸페놀, 2,6-디-노닐-4-메틸페놀, 2,4-디메틸-6(1'-메틸운데스-1'-일)페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸헵타데스-1'-일)페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸트리데스-1'-일)페놀 및 그의 조합을 포함한다.

[0040] 적합한 항산화제의 다른 비제한적 예는 알킬티오메틸페놀, 예를 들어 2,4-디옥틸티오메틸-6-tert-부틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-메틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-에틸페놀, 2,6-디도데실티오메틸-4-노닐페놀 및 그의 조합을 포함한다. 히드로퀴논 및 알킬화 히드로퀴논, 예를 들어 2,6-디-tert-부틸-4-메톡시페놀, 2,5-디-tert-부틸히드로퀴논, 2,5-디-tert-아밀히드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타데실옥시페놀, 2,6-디-tert-부틸히드로퀴논, 2,5-디-tert-부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐 스테아레이트, 비스-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐) 아디페이트 및 그의 조합을 또한 사용할 수 있다.

[0041] 또한, 히드록실화 티오펜 에테르, 예를 들어 2,2'-티오비스(6-tert-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오비스(4-옥틸페놀), 4,4'-티오비스(6-tert-부틸-3-메틸페놀), 4,4'-티오비스(6-tert-부틸-2-메틸페놀), 4,4'-티오비스-(3,6-디-sec-아밀페놀), 4,4'-비스-(2,6-디메틸-4-히드록시페닐) 디술피드 및 그의 조합을 또한 사용할 수 있다.

[0042] 알킬리덴비스페놀, 예를 들어 2,2'-메틸렌비스(6-tert-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-tert-부틸-4-에틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[4-메틸-6-(α -메틸시클로헥실)페놀], 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-시클로헥실페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-노닐-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4,6-디-tert-부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스 (4,6-디-tert-부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(6-tert-부틸-4-이소부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스 [6-(α -메틸벤질)-4-노닐페놀], 2,2'-메틸렌비스[6-(α , α -디메틸벤질)-4-노닐페놀], 4,4'-메틸렌비스(2,6-디-tert-부틸페놀), 4,4'-메틸렌비스(6-tert-부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 2,6-비스(3-tert-부틸-5-메틸-2-히드록시벤질)-4-메틸페놀, 1,1,3-트리스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐) 부탄, 1,1-비스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸-페닐)-3-n-도데실메르캅도 부탄, 에틸렌 글리콜 비스[3,3-비스(3'-tert-부틸-4'-히드록시페닐)부티레이트], 비스(3-tert-부틸-4-히드록시-5-메틸-페닐)디시클로펜타디엔, 비스[2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-메틸벤질)-6-tert-부틸-4-메틸페닐]테레프탈레이트, 1,1-비스-(3,5-디메틸-2-히드록시페닐)부탄, 2,2-비스-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스-(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-4-n-도데실메르캅도부탄, 1,1,5,5-테트라-(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸 페닐)펜탄 및 그의 조합을 항산화제로 사용할

수 있다는 것이 또한 예상된다.

[0043] O-, N- 및 S-벤질 화합물, 예를 들어 3,5,3',5'-테트라-tert-부틸-4,4'-디히드록시디벤질 에테르, 옥타데실-4-히드록시-3,5-디메틸벤질메르캅토아세테이트, 트리스-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)아민, 비스(4-tert-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)디티올 테레프탈레이트, 비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)술폰드, 이소옥틸-3,5-디-tert-부틸-4-히드록시 벤질메르캅토아세테이트 및 그의 조합을 또한 사용할 수 있다.

[0044] 히드록시벤질화 말로네이트, 예를 들어 디옥타데실-2,2-비스-(3,5-디-tert-부틸-2-히드록시벤질)-말로네이트, 디-옥타데실-2-(3-tert-부틸-4-히드록시-5-메틸벤질)-말로네이트, 디-도데실메르캅토에틸-2,2-비스-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)말로네이트, 비스 [4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]-2,2-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)말로네이트 및 그의 조합이 항산화제로 사용하기에 또한 적합하다.

[0045]

트리아진	화합물,	예를 들어
2,4-비스(옥틸메르캅토)-6-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸메르캅토-4,6-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸메르캅토-4,6-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페녹시)-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페녹시)-1,2,3-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)이소시아누레이드, 1,3,5-트리스(4-tert-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)2,4,6-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐에틸)-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐 프로피오닐)-헥사히드로-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디시클로헥실-4-히드록시벤질)이소시아누레이드 및 그의 조합을 또한 사용할 수 있다.		

[0046] 항산화제의 추가의 적합한 비-제한적 예는 방향족 히드록시벤질 화합물, 예를 들어 1,3,5-트리스-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠, 1,4-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)-2,3,5,6-테트라메틸벤젠, 2,4,6-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)페놀 및 그의 조합을 포함한다. 벤질포스포네이트, 예를 들어 디메틸-2,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디에틸-3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-5-tert-부틸-4-히드록시 3-메틸벤질포스포네이트, 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질포스포산의 모노에틸 에스테르의 칼슘 염 및 그의 조합을 또한 사용할 수 있다. 또한, 아실아미노페놀, 예를 들어 4-히드록실라우라닐리드, 4-히드록시스테아라닐리드, 옥틸 N-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)카르바메이트가 있다.

[0047] 모노- 또는 다가 알콜, 예를 들어 메탄올, 에탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸) 이소시아누레이드, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄 및 그의 조합과 [3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피온산의 에스테르를 또한 사용할 수 있다. 모노- 또는 다가 알콜, 예를 들어 메탄올, 에탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸) 이소시아누레이드, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄 및 그의 조합과 β-(5-tert-부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)프로피온산의 에스테르를 사용할 수 있다는 것이 또한 예상된다. 모노- 또는 다가 알콜, 예를 들어 메탄올, 에탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸) 이소시아누레이드, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄 및 그의 조합과 13-(3,5-디시클로헥실-4-히드록시페닐)프로피온산의 에스테르를 또한 사용할 수 있다. 더욱이, 모노- 또는 다가 알콜, 예를 들어 메탄올, 에탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸) 이소시아누레이드, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄 및 그의 조합과 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐 아세트산의 에스테르를 사용할 수 있다.

[0048] 적합한 항산화제의 추가의 비제한적 예는 질소를 포함하는 것, 예컨대 β-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피온산의 아마이드, 예를 들어 N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)헥사메틸렌디아민, N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)트리메틸렌디아민, N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페

닐프로피오닐)히드라진을 포함한다. 항산화제의 다른 적합한 비제한적 예는 아민계 항산화제, 예컨대 N,N'-디이소프로필-p-페닐렌디아민, N,N'-디-sec-부틸-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1,4-디메틸펜틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-에틸-3-메틸펜틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-메틸헵틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-디페닐-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(2-나프틸)-p-페닐렌디아민, N-이소프로필-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1,3-디메틸-부틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1-메틸헵틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-시클로헥실-N'-페닐-p-페닐렌디아민, 4-(p-톨루엔술포오일)디페닐아민, N,N'-디메틸-N,N'-디-sec-부틸-p-페닐렌디아민, 디페닐아민, N-알릴디페닐아민, 4-이소프로폭시디페닐아민, N-페닐-1-나프틸아민, N-페닐-2-나프틸아민, 옥틸화 디페닐아민, 예를 들어 p,p'-디-tert-옥틸디페닐아민, 4-n-부틸아미노페놀, 4-부틸아미노페놀, 4-노나노일아미노페놀, 4-도데카노일아미노페놀, 4-옥타데카노일아미노페놀, 비스(4-메톡시페닐)아민, 2,6-디-tert-부틸-4-디메틸아미노 메틸페놀, 2,4'-디아미노디페닐메탄, 4,4'-디아미노디페닐메탄, N,N,N',N'-테트라메틸-4,4'-디아미노디페닐메탄, 1,2-비스[(2-메틸-페닐)아미노]에탄, 1,2-비스(페닐아미노)프로판, (o-톨릴)비구아니드, 비스[4-(1',3'-디메틸부틸)페닐]아민, tert-옥실화 N-페닐-1-나프틸아민, 모노- 및 디알킬화 tert-부틸/tert-옥틸디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 이소프로필/이소헥실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 tert-부틸디페닐아민의 혼합물, 2,3-디히드로-3,3-디메틸-4H-1,4-벤조디아진, 페노티아진, N-알릴페노티아진, N,N,N',N'-테트라페닐-1,4-디아미노부트-2-엔, N,N-비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리드-4-일)-헥사메틸렌디아민, 비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리드-4-일)세바케이트, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-온 및 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-올 및 그의 조합을 포함한다.

[0049] 적합한 항산화제의 추가의 비제한적 예는 지방족 또는 방향족 포스파이트, 티오디프로피온산의 또는 티오디아세트산의 에스테르 또는 디티오카르바산 또는 디티오인산의 염, 2,2,12,12-테트라메틸-5,9-디히드록시-3,7,1-트리티아트리데칸 및 2,2,15,15-테트라메틸-5,12-디히드록시-3,7,10,14-테트라티아헥사데칸 및 그의 조합을 포함한다. 또한, 황화 지방 에스테르, 황화 지방 및 황화 올레핀 및 그의 조합을 사용할 수 있다. 항산화제는, 개시내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다는 것이 또한 예상된다.

[0050] 1종 이상의 항산화제의 조성물 중의 양은 특별히 제한되지 않지만, 조성물의 100 중량부당 전형적으로 0.1 내지 2, 0.5 내지 2, 1 내지 2 또는 1.5 내지 2 중량부의 양으로 존재한다. 선택적으로, 1종 이상의 항산화제는 조성물의 100 중량부당 2 미만, 1.5 미만, 1 미만 또는 0.5 미만의 중량부의 양으로 존재할 수 있다. 물론, 1종 이상의 항산화제의 중량%은 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0051] 금속 탈활성화제:

[0052] 다양한 실시양태에서, 1종 이상의 금속 탈활성화제가 조성물에 포함될 수 있다. 1종 이상의 금속 탈활성화제의 적합한 비제한적 예는 벤조트리아졸 및 그의 유도체, 예를 들어 4 또는 5-알킬벤조트리아졸 (예를 들어, 트리아졸) 및 그의 유도체, 4,5,6,7-테트라히드로벤조트리아졸 및 5,5'-메틸렌비스벤조트리아졸; 벤조트리아졸 또는 트리아졸의 만니히 염기, 예를 들어 1-[비스(2-에틸헥실)아미노메틸]트리아졸 및 1-[비스(2-에틸헥실)아미노메틸]벤조트리아졸; 및 알콕시알킬벤조트리아졸 예컨대 1-(노닐옥시메틸)벤조트리아졸, 1-(1-부톡시에틸)벤조트리아졸 및 1-(1-시클로헥실옥시부틸) 트리아졸 및 그의 조합을 포함한다.

[0053] 1종 이상의 금속 탈활성화제의 추가의 비제한적 예는 1,2,4-트리아졸 및 그의 유도체, 예를 들어 3-알킬(또는 아릴)-1,2,4-트리아졸, 및 1,2,4-트리아졸의 만니히 염기, 예컨대 1-[비스(2-에틸헥실)아미노메틸]-1,2,4-트리아졸; 알콕시알킬-1,2,4-트리아졸 예컨대 1-(1-부톡시에틸)-1,2,4-트리아졸; 및 아실화된 3-아미노-1,2,4-트리아졸, 이미다졸 유도체, 예를 들어 4,4'-메틸렌비스(2-운데실-5-메틸이미다졸) 및 비스[(N-메틸)이미다졸-2-일]카르비놀 옥틸 에테르 및 그의 조합을 포함한다.

[0054] 1종 이상의 금속 탈활성화제의 추가의 비-제한적 예는 황-함유 헤테로시클릭 화합물, 예를 들어 2-메르캅토벤조티아졸, 2,5-디메르캅토-1,3,4-티아디아졸 및 그의 유도체; 및 3,5-비스[디(2-에틸헥실)아미노메틸]-1,3,4-티아디아졸린-2-온 및 그의 조합을 포함한다. 1종 이상의 금속 탈활성화제의 추가의 비제한적 예는 아미노 화합물, 예를 들어 살리실리덴프로필렌디아민, 살리실아미노구아니딘 및 그의 염 및 그의 조합을 포함한다. 금속 탈활성화제는 개시내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다는 것이 또한 예상된다.

[0055] 1종 이상의 금속 탈활성화제의 조성물 중의 양은 특별히 제한되지 않지만, 조성물의 100 중량부당 전형적으로

0.01 내지 0.1, 0.05 내지 0.01 또는 0.07 내지 0.1 중량부의 양으로 존재한다. 선택적으로, 1종 이상의 금속 탈활성화제는 조성물의 100 중량부당 0.1 미만, 0.7 미만 또는 0.5 미만의 중량부의 양으로 존재할 수 있다. 1종 이상의 금속 탈활성화제의 중량%은 전체 또는 부분 둘 다 상기 기재된 그 범위와 값 내에서 값의 임의의 값 또는 범위일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등을 초과하는 값의 범위로부터 다양한 양으로 존재할 수 있다.

[0056] 녹 억제제 및 마찰 개질제:

[0057] 다양한 실시양태에서, 1종 이상의 녹 억제제 및/또는 마찰 개질제가 조성물에 포함될 수 있다. 1종 이상의 녹 억제제 및/또는 마찰 개질제의 적합한 비제한적 예는 유기 산, 그의 에스테르, 금속 염, 아민 염 및 무수물, 예를 들어 알킬- 및 알케닐숙신산과 그의 알콜, 디올 또는 히드록시카르복실산과의 부분 에스테르, 알킬- 및 알케닐숙신산, 4-노닐페녹시아세트산, 알콕시- 및 알콕시에톡시카르복실산, 에컨대 도데실옥시아세트산, 도데실옥시(에톡시)아세트산의 부분적 아마이드 및 그의 아민 염, 및 또한 N-올레오일사르코신, 소르비탄 모노올레에이트, 리드 나프테네이트, 알케닐숙신산 무수물, 예를 들어 도데세닐숙신산 무수물, 2-카르복시메틸-1-도데실-3-메틸글리세롤 및 그의 아민 염 및 그의 조합을 포함한다. 1종 이상의 녹 억제제 및/또는 마찰 개질제의 추가의 적합한 비제한적 예는 질소-함유 화합물, 예를 들어, 1급, 2급 또는 3급 지방족 또는 시클로지방족 아민 및 유기 및 무기 산의 아민 염, 예를 들어 유용성 알킬암모늄 카르복실레이트, 및 또한 1-[N,N-비스(2-히드록시에틸)아미노]-3-(4-노닐페녹시)프로판-2-올 및 그의 조합을 포함한다. 1종 이상의 녹 억제제 및/또는 마찰 개질제의 추가의 적합한 비-제한적 예는 헤테로시클릭 화합물, 예를 들어 치환된 이미다졸린 및 옥사졸린 및 2-헵타데세닐-1-(2-히드록시에틸)이미다졸린, 인-함유 화합물, 예를 들어 인산 부분 에스테르 또는 포스포산 부분 에스테르의 아민 염 및 아연 디알킬디티오포스페이트, 몰리브데넘-함유 화합물, 에컨대 몰리브데넘 디티오키아바메이트 및 다른 황 및 인 함유 유도체, 황-함유 화합물, 예를 들어 바륨 디노닐나프탈렌술포네이트, 칼슘 석유 술포네이트, 알킬티오-치환된 지방족 카르복실산, 지방족 2-술포카르복실산의 에스테르 및 그의 염, 글리세롤 유도체, 예를 들어 글리세롤 모노올레에이트, 1-(알킬페녹시)-3-(2-히드록시에틸)글리세롤, 1-(알킬페녹시)-3-(2,3-디히드록시프로필)글리세롤 및 2-카르복시알킬-1,3-디알킬글리세롤 및 그의 조합을 포함한다. 녹 억제제 및 마찰 개질제는 개시내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다는 것이 또한 예상된다.

[0058] 1종 이상의 녹 억제제 및 마찰 개질제의 조성물 중의 양은 특별히 제한되지 않지만, 조성물의 100 중량부당 전형적으로 0.05 내지 0.5, 0.01 내지 0.2, 0.05 내지 0.2, 0.1 내지 0.2, 0.15 내지 0.2 또는 0.02 내지 0.2 중량부의 양으로 존재한다. 선택적으로, 1종 이상의 녹 억제제 및 마찰 개질제는 조성물의 100 중량부당 0.5 미만, 0.4 미만, 0.3 미만, 0.2 미만, 0.1 미만, 0.5 미만 또는 0.1 미만의 중량부의 양으로 존재할 수 있다. 1종 이상의 녹 억제제 및 마찰 개질제의 중량%은 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0059] 점도 지수 개선제:

[0060] 다양한 실시양태에서, 1종 이상의 점도 지수 개선제가 조성물에 포함될 수 있다. 1종 이상의 점도 지수 개선제의 적합한 비제한적 예는 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 비닐피롤리돈/메타크릴레이트 공중합체, 폴리비닐피롤리돈, 폴리부텐, 올레핀 공중합체, 스티렌/아크릴레이트 공중합체 및 폴리에테르 및 그의 조합을 포함한다. 점도 지수 개선제는 개시내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다는 것이 또한 예상된다. 1종 이상의 점도 지수 개선제의 조성물 중의 양은 특별히 제한되지 않지만, 조성물의 100 중량부당 전형적으로 1 내지 1, 2 내지 8, 3 내지 7, 4 내지 6 또는 4 내지 5 중량부의 양으로 존재한다. 선택적으로, 1종 이상의 점도 지수 개선제는 조성물의 100 중량부당 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 또는 1 미만의 중량부의 양으로 존재할 수 있다. 1종 이상의 점도 지수 개선제의 중량%은 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0061] 유동점 강하제:

[0062] 다양한 실시양태에서, 1종 이상의 유동점 강하제가 조성물에 포함될 수 있다. 유동점 강하제의 적합한 비제한적 예는 폴리메타크릴레이트 및 알킬화 나프탈렌 유도체 및 그의 조합을 포함한다. 유동점 강하제는 개시내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된

바와 같을 수 있다는 것이 또한 예상된다. 1종 이상의 유동점 강하제의 조성물 중의 양은 특별히 제한되지 않지만, 조성물의 100 중량부당 전형적으로 0.1 내지 1, 0.5 내지 1 또는 0.7 내지 1 중량부의 양으로 존재한다. 선택적으로, 1종 이상의 유동점 강하제는 조성물의 100 중량부당 1 미만, 0.7 미만, 0.5미만의 중량부의 양으로 존재할 수 있다. 1종 이상의 유동점 강하제의 중량%는 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0063] 분산제:

[0064] 다양한 실시양태에서, 1종 이상의 분산제가 상기 조성물에 포함될 수 있다.

[0065] 1종 이상의 분산제의 적합한 비제한적 예는 폴리부테닐숙신산 아미드 또는 -이미드, 폴리부테닐포스폰산 유도체 및 염기성 마그네슘, 칼슘 및 바륨 술포네이트 및 페놀레이트, 숙시네이트 에스테르 및 알킬페놀 아민 (만니히 염기) 및 그의 조합을 포함한다. 분산제는 개시내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다는 것이 또한 예상된다.

[0066] 1종 이상의 분산제의 조성물 중의 양은 특별히 제한되지 않지만, 조성물의 100 중량부당 전형적으로 0.1 내지 5, 0.5 내지 4.5, 1 내지 4, 1.5 내지 3.5, 2 내지 3 또는 2.5 내지 3 중량부의 양으로 존재한다. 선택적으로, 1종 이상의 분산제는 조성물의 100 중량부당 5, 4.5, 3.5, 3, 2.5, 2, 1.5 또는 1 미만의 중량부의 양으로 존재할 수 있다. 1종 이상의 분산제의 중량%는 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0067] 세제:

[0068] 다양한 실시양태에서, 1종 이상의 세제가 조성물에 포함될 수 있다. 1종 이상의 세제의 적합한 비제한적 예는 과염기성 또는 중성 금속 술포네이트, 페네이트 및 살리실레이트 및 그의 조합을 포함한다. 세제는 개시내용이 그 전체가 본원에 참조로 명백히 포함되는, 2009년 8월 7일에 출원된, 미국 일련 번호 61/232,060에 기재된 바와 같을 수 있다는 것이 또한 예상된다.

[0069] 1종 이상의 세제의 조성물 중의 양은 특별히 제한되지 않지만, 조성물의 100 중량부당 전형적으로 0.1 내지 5, 0.5 내지 4.5, 1 내지 4, 1.5 내지 3.5, 2 내지 3 또는 2.5 내지 3 중량부의 양으로 존재한다. 선택적으로, 1종 이상의 세제는 조성물의 100 중량부당 5, 4.5, 3.5, 3, 2.5, 2, 1.5 또는 1 미만의 중량부의 양으로 존재할 수 있다. 1종 이상의 세제의 중량%는 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0070] 다양한 실시양태에서, 조성물에는 실질적으로 물이 없으며, 예를 들어 5, 4, 3, 2 또는 1 중량% 미만의 물을 포함한다. 선택적으로, 조성물은 0.5 또는 0.1 중량% 미만의 물을 포함할 수 있거나 또는 물이 없을 수 있다. 물론, 물의 중량%는 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0071] 본 발명은 1종 이상의 금속 탈활성화제, 1종 이상의 항산화제, 1종 이상의 마모방지 첨가제 및 본 발명의 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제를 포함하는 첨가제 농축물 패키지를 또한 제공한다. 첨가제 중 하나 이상은 처음에 소개되어 상기 기재된 바와 같이 회분-함유 또는 회분-저함유일 수 있다. 다양한 실시양태에서, 첨가제 농축물 패키지는 기재된 바와 같이 1종 이상의 추가의 첨가제를 포함할 수 있다. 첨가제 패키지는 조성물의 100 중량부당 0.1 내지 1, 0.2 내지 0.9, 0.3 내지 0.8, 0.4 내지 0.7 또는 0.5 내지 0.6 중량부의 양으로 조성물에 포함될 수 있다. 첨가제 농축물 패키지의 중량%는 상기 기재된 값 및 범위 내의 정수이든 분수이든 임의의 값 또는 임의의 범위의 값일 수 있고/있거나, 상기 값 및/또는 범위의 값과 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$ 등만큼 다른 양일 수 있다.

[0072] 상기 기재된 화합물 중 일부는 윤활 조성물 중에서 상호작용할 수 있으므로, 최종 형태의 윤활 조성물의 성분들은 최초 첨가되었거나 함께 배합된 성분들과 상이할 수 있다. 본 발명의 조성물을 목적하는 용도로 사용할 때 형성되는 생성물을 비롯한, 그렇게 형성된 일부 생성물은 용이하게 설명되지 않거나 또는 묘사되지 않는다. 그럼에도 불구하고, 모든 이러한 개질물, 반응 생성물, 및 본 발명의 조성물을 목적하는 용도로 사용할 때 형성되는 생성물은 명확히 고려되며 본원에 포함된다. 본 발명의 다양한 실시양태는 상기 기재된 바와 같이, 개질물,

반응 생성물 및 조성물의 사용으로부터 형성되는 생성물 중 하나 이상을 포함한다.

[0073] 강철 물품의 부식을 감소시키기 위한 방법:

[0074] 본 발명은 또한 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들) 약 0.1 중량% 미만을 포함하는 조성물을 사용하여 강철 물품의 부식을 감소시키기 위한 방법을 제공한다. 본 방법은 베이스 오일을 제공하는 단계 및 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)를 제공하는 단계를 포함한다. 또한 본 방법은 베이스 오일과 1종 이상의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)를 배합시켜 상기 조성물을 형성하는 단계, 및 부식을 감소시키기 위해 상기 조성물을 강철 물품에 적용시키는 단계를 포함한다. 상기 조성물을 강철 물품에 적용시킨 후, 강철 물품은 ASTM D 665 B에 따른 부식 시험을 통과한다.

[0075] 조성물의 다양한 실시양태의 평가:

[0076] 바로 상기에 기재된 바와 같이, 물품의 부식을 감소시키기 위해 조성물을 강철 물품에 적용할 수 있다. 강철 물품을 전형적으로 ASTM D 665 B에 따라 평가하여 임의의 부식이 발생하는지 그리고 물품이 시험을 통과하는지를 측정하였다. 강철 물품이 ASTM D 665 B를 통과하는지와는 관계없이, 조성물은 전형적으로 30, 25, 20, 15, 10, 9, 8, 7, 6, 5 또는 4분 미만의 유화 시간으로 ASTM D 1401을 또한 통과한다. 더욱이, 조성물은 전형적으로 하기에 보다 상세하게 기재된 수정된 윤활 공학 방법을 사용하여 측정된 바와 같이, 1.5, 1.45, 1.4, 1.35, 1.3, 1.25, 1.2, 1.15, 1.1, 1.05 또는 1의 여과 지수에 따라 측정된 칼슘 상용성을 갖는다.

[0077] 실시예

[0078] 다양한 알킬에테르카르복실산 부식 억제제 (억제제 1 내지 9)를 본 발명에 따라 형성하고 여기에 사용하였다. 2개의 추가의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제 (억제제 10 및 11)는 또한 본 발명의 부식 억제제의 대표적인 예이고, 여기에 사용하였다.

[0079] 각각의 억제제 1 내지 11을 사용하여 윤활 조성물 (조성물 1 내지 11)을 형성하였다. 각각의 이러한 조성물을 강철 물품에 적용하여 물품의 부식을 감소시켰다. ASTM D 665 B에 따라 강철 물품을 평가하여 임의의 부식이 발생하는지 그리고 물품이 시험을 통과하는지를 측정하였다. 또한 각각의 억제제 1 내지 11을 사용하여 윤활 조성물 (조성물 12 내지 22)을 측정하였으며, 이들을 평가하여 ASTM D 1401에 따른 탈유화성 및 문헌 [Lubrication Engineering, 2000, 56(4), pp. 22-31]에 기재된 수정된 방법에 따른 칼슘 상용성을 측정하였다. 본 방법에서, 칼슘 함유 세제를 이용하여 조성물의 샘플을 블렌더 내에서 33 ppm 칼슘 및 0.1% 물의 최종 농도 수준으로 5분 동안 처리하고, 이어서, 96시간 동안 70℃에서 밀봉된 용기에 저장하고, 이어서, 실온에서 어둠속에서 48시간 동안 저장하였다. 오일이 맑고 투명하면, AFNOR NF E 48-690에 따라 0.8 μm 필터로 여과하고, 본 방법에 따라 여과 지수로 표현된 필터 차단 정도를 측정하였다. 1에 가까운 여과 지수가 바람직하다. 침전이 관찰되고, 여과 동안 필터가 차단되거나 또는 2 초과의 여과 지수가 계산되면, 실패로 간주하였다.

[0080] 본 발명을 나타내지 않는 3개의 비교 부식 억제제 (비교 억제제 1 내지 3)를 또한 여기에 사용하였다. 이들 비교 억제제를 사용하여 비교 윤활 조성물 (비교 조성물 1 내지 6)을 형성하였다.

[0081] 비교 조성물 1 내지 3을 강철 물품에 적용하여 물품의 부식을 감소시켰다. 강철 물품을 ASTM D 665 B에 따라 평가하여 임의의 부식이 발생하는지 그리고 물품이 시험을 통과하는지를 측정하였다. 비교 조성물 4 내지 6을 평가하여 ASTM D 1401에 따른 탈유화성 및 상기에 언급된 수정된 윤활 공학 방법에 따른 칼슘 상용성을 측정하였다. 이러한 평가의 결과를 하기에 설명하였다.

[0082] 억제제 1의 형성: 알킬 에톡실레이트의 카르복시메틸화

[0083] 나트륨 t-부톡사이드 (3.34 g, 35.6 mmol)를 100℃에서 LIAL 125 17.5 mL 중에 용해시켰다. 생성된 투명하고 점성인 용액을 캐놀라에 의해, 60℃에서 유지되는 나트륨 클로로아세테이트 (4.11 g, 35.3 mmol) 및 LIAL 125 (2.5 mL, 81.1 mmol 합계)의 혼합물에 이동시켰다. 생성된 혼합물을 100℃로 20시간 동안 가열하고, 이어서, 실온으로 냉각되도록 하고 아세톤 25 mL로 천천히 희석시켰다. 백색 침전물이 형성되었고 이를 여과에 의해 수집하고 아세톤으로 세척하였다. 필터 케이크를 물에 용해시키고, 1 M 수성 HCl으로 pH를 3 미만으로 조절하였다. 생성된 혼합물을 에틸 아세테이트로 3회 추출하고 합한 유기 추출물을 염수로 세척하고, 황산마그네슘 상에서 건조시키고, 여과하고 농축하여 LIAL 125의 카르복시메틸화 생성물을 수득하였다. 생성물을 플래쉬 크로마토그래피에 의해 정제하였다. LIAL 125는 사솔(Sasol)로부터 입수가능한 207 g/m의 분자량을 갖는 C₁₂-C₁₅ 알킬 알콜이다.

- [0084] 억제제 2의 형성: 알콜 에톡실레이트의 산화를 위한 존스 절차
- [0085] 500 mL 둥근 바닥 플라스크에 토마돌(TOMADOL) 23-1 (10 g)을 충전하고, 이를 아세톤 100 mL 중에 용해시켰다. 첨가 깔때기를 통해 존스 시약을 적가하였다. 용액은 암녹색 컬러를 나타냈다. 오렌지색/적색 컬러가 지속될 때까지 시약을 첨가하였다. 이소프로판올 몇 mL를 첨가하여 과량의 존스 시약을 켜청하였다. 완료하자마자, 혼합물을 물 100 mL에 이어서 에틸 아세테이트 100 mL로 희석하였다. 유기 층을 추출하고, 1N HCl 및 염수로 세척하고, 황산마그네슘 상에서 건조시키고, 여과하고 농축하여 연한 청색 오일로서 바람직한 에테르 카르복실산을 수득하였다. 토마돌 23-1은 에어 프로덕츠(Air Products)의 C₁₂-C₁₃ 알킬 1 mol 에톡실레이트이다.
- [0086] 억제제 3의 형성: 알콜의 산화를 위한 TEMPO/NaClO₂ 방법
- [0087] 에톡실레이트
- [0088] 기계적 교반기가 장착된 5 L 3구 둥근 바닥 플라스크에 루텐솔(LUTENSOL) TDA-3 (110.1 g, 0.339 mol; C₁₃ 알킬 3 mol 에톡실레이트, 바스프(BASF)), TEMPO (3.71 g, 0.024 mol), 아세토니트릴 (1.69 L) 및 0.67 M 인산나트륨 완충제 (0.67 M NaH₂PO₄ 및 0.67 M Na₂HPO₄의 1:1 혼합물 1.25 L)를 충전하였다. 반응 혼합물을 교반하면서 40°C로 가열하고 대략 20%의 NaClO₂ 용액 (80% NaClO₂ (76.6 g, 0.68 mol)을 물 335 mL 중에 용해시켜 제조함)을 첨가 깔때기를 통해 첨가하고, 20%의 표백제 용액 (상업용 표백제 (9.61 g, 0.007 mol)를 물 162 mL 중에서 희석시켜 제조함, 시판 표백제는 5.25% NaOCl임)을 이어서 첨가하였다. 두 용액의 남은 분량을 2시간 동안 동시에 첨가하였다.
- [0089] 완료하자마자 (약 6 내지 12시간), 반응을 실온으로 냉각하고, 물 1L로 켜청시켰다. NaOH를 첨가하여 pH를 조절하고, 이어서 빙냉 수성 아황산나트륨을 첨가하였다. 생성된 용액을 20분 동안 교반하고, 이어서 에틸 아세테이트 500 mL를 첨가하였다. 15분 동안 교반한 후, 유기 층을 분리하여 빼냈다. 추가로 에틸 아세테이트 200 mL를 첨가하고, 진한 HCl로 용액을 pH 2로 산성화시켰다. 유기 층을 분리하고 수성 층을 에틸 아세테이트의 추가 2회 분량으로 세척하였다. 유기 층을 합하고, 물, 염수로 세척하고, 황산마그네슘 상에서 건조시키고 농축하였다. 생성물은 연황색 오일이었다.
- [0090] 억제제 4 내지 9의 형성:
- [0091] 억제제 4 내지 9를 상기 기재된 존스 방법 또는 TEMPO 방법을 사용하여 형성하였다.
- [0092] 억제제 4: 노벨(NOVEL) TDA-1, 사솔, C₁₃ 알킬 1 mol 에톡실레이트, 존스 방법.
- [0093] 억제제 5: 노벨 23E1, 사솔, C₁₂/C₁₃ 알킬 1 mol 에톡실레이트, 존스 방법.
- [0094] 억제제 6: AE-2, 프록터 앤드 갬블(Proctor & Gamble), C₁₂/C₁₄ 알킬 2 mol 에톡실레이트, TEMPO 방법.
- [0095] 억제제 7: 네오돌(NEODOL) 23-2, 쉘(Shell), C₁₂/C₁₃ 알킬 2 mol 에톡실레이트, TEMPO 방법.
- [0096] 억제제 8: 네오돌 23-3, 쉘, C₁₂/C₁₃ 알킬 3 mol 에톡실레이트, TEMPO 방법.
- [0097] 억제제 9: 테르기톨(TERGITOL) 15-s-3, 다우(Dow), C₁₅ 알킬 3 mol 에톡실레이트, TEMPO 방법.
- [0098] 억제제 10 및 11:
- [0099] 억제제 10은 C₁₆/C₁₈ 알킬 2 mol 에톡실레이트였다.
- [0100] 억제제 11은 C₁₂/C₁₄ 알킬 2.5 mol 에톡실레이트였다.
- [0101] 조성물 1 내지 11 및 비교 조성물 1 내지 3:
- [0102] 조성물 1 내지 11을 각각 상기 기재된 억제제 1 내지 11의 0.05 중량%를 사용하여 제조하였고, 또한 각각 0.2 중량%의 페놀계 및 알킬화 디페닐아민 항산화제의 블렌드, 0.05 중량%의 트리알콜 금속 탈활성화제 및 잔여분의 그룹 II 베이스 오일을 포함하였다. 백분율은 베이스 오일의 중량을 기준으로 한 중량%이다.
- [0103] 본 발명의 억제제 1 내지 11이 이르가코르(IRGACOR) L 12, 모나코르(MONACOR) 39 및 K-Corr 100 중 하나로 대체된다는 점을 제외하고는, 바로 상기에 기재된 바와 같은 동일한 방식으로 비교 조성물 1 내지 3을

제조하였다. 이르가코르 L 12는 바스프로부터 상업적으로 입수가 가능한 알케닐 숙신산 반에스테르이다. MONACOR 39는 유니케마(Uniqema)로부터 상업적으로 입수가 가능한 아스파르트산 에스테르이다. K-Corr 100은 킹 인더스트리즈(King Industries)로부터 상업적으로 입수가 가능한 에스테르/아미드/카르복실레이트 기반 첨가제이다. 형성 후, 각각의 조성물 1 내지 11 및 비교 조성물 1 내지 3을 ASTM D 665 B를 사용하여 평가하고, 그 결과를 바로 하기에 설명하였다.

조성물	시험 결과 ASTM D 665B (통과/실패)
조성물 1	통과
조성물 2	통과
조성물 3	통과
조성물 4	통과
조성물 5	통과
조성물 6	통과
조성물 7	통과
조성물 8	통과
조성물 9	통과
조성물 10	통과
조성물 11	통과
비교 조성물 1	통과
비교 조성물 2	통과
비교 조성물 3	실패 (0.2%에서 통과)

[0104]

[0105]

바로 상기에 설명한 데이터는 본 발명의 다양한 알킬에테르카르복실산 부식 억제제를 포함하는 조성물 1 내지 11이 부식과 관련하여 강철 물품이 ASTM D 665 B를 통과하게 한다는 것을 증명하였다. 두드러지게, 본 발명의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제는 상업적으로 입수가 가능한 물질 이르가코르 L 12 및 MONACOR 39와 동일한 처리 비율, 및 K-Corr 100의 처리 비율보다 낮은 처리 비율에서 효과적이었다.

[0106]

조성물 12 내지 22 및 비교 조성물 4 내지 6:

[0107]

0.10 중량%의 상기 기재된 억제제 1 내지 11, 0.2 중량%의 페놀계 및 알킬화 디페닐아민 향산화제의 블렌드, 0.05 중량%의 트리아졸 금속 탈활성화제 및 잔여분의 그룹 II 베이스 오일을 사용하여 조성물 12 내지 22를 제조하였다. 백분율은 베이스 오일의 중량을 기준으로 한 중량%이다. 본 발명의 억제제가 이르가코르 L 12, MONACOR 39 및 K-Corr 100 중 하나로 대체된다는 점을 제외하고는, 바로 상기에 기재된 바와 같은 동일한 방식으로 비교 조성물 4 내지 6을 제조하였다. 형성 후, 조성물 12 내지 22 및 비교 조성물 4 내지 6을 시험하여 ASTM D 1401에 따른 탈유화성 및 상기에 지칭된 윤활 공학 방법에 따른 수정된 칼슘 상용성을 측정하였다. 이러한 평가의 결과를 하기에 설명하였다.

[0108]

ASTM D 1401과 관련하여, 3 mL 에멀전 층이 각각의 조성물에 형성되기 위해 필요한 시간 (분)을 측정하였다. 각각의 오일, 물 및 에멀전 상 (표에서 오일/물/에멀전으로서 나타냄)의 부피는 mL로 기록하였다. 상기에 지칭된 수정된 윤활 공학 방법에 따라 칼슘 상용성을 측정하였다. 칼슘 함유 세제를 이용하여 조성물의 샘플을 블렌더 내에서 33 ppm 칼슘 및 0.1 % 물의 최종 농도 수준으로 5분 동안 처리하고, 이어서, 70°C에서 96시간 동안 밀봉된 용기에 저장하고, 이어서, 실온에서 어둠속에서 48시간 동안 저장하였다. 오일이 맑고 투명해지면, AFNOR NF E 48-690에 따라 0.8 μ m 필터로 여과하고, 본 방법에 따라 여과 지수로 표현된 필터 차단 정도를 측정하였다. 1에 가까운 여과 지수가 바람직하다. 침전이 관찰되거나, 여과 동안 필터가 차단되거나 또는 2 초과 여과 지수가 계산되면, 실패로 간주하였다.

조성물	시험 결과 ASTM D 1401 (오일/물/에멀전 (분))	칼슘 상용성 (여과 지수)
조성물 12	40/40/0 (6)	1.07
조성물 13	40/40/0 (4)	1.36
조성물 14	40/39/1 (10)	1.14
조성물 15	40/40/0 (4)	1.29
조성물 16	40/40/0 (7)	1.25
조성물 17	40/39/1 (5)	1.22
조성물 18	40/39/1 (5)	1.26
조성물 19	40/40/0 (5)	측정되지 않음
조성물 20	38/39/3 (10)	1.18
조성물 21	38/40/2 (30)	0.93
조성물 22	40/39/1 (20)	1.06
비교 조성물 4	40/40/0 (9)	실패
비교 조성물 5	2/2/76 (30)	1.05
비교 조성물 6	40/40/0 (8.5)	0.97

[0109]

[0110]

상기에 설명한 데이터는, 본 발명의 다양한 알킬에테르카르복실산 부식 억제제가 ASTM D 665 B와 관련하여 상기에 개략화된 우수한 결과를 제공할 뿐만 아니라, 우수한 탈유화성 및 칼슘 상용성을 또한 제공한다는 것을 증명하였다. 더욱 구체적으로, 본 발명의 다양한 알킬에테르카르복실산 부식 억제제는 ASTM D 665 B를 사용하여 측정한 바와 같이 강철 물품이 부식에 잘 견디게 하면서, 동시에 탈유화성 및 미량 칼슘 함유 세제와의 비상용성의 문제를 막는다. 따라서, 본 발명의 다양한 알킬에테르카르복실산 부식 억제제는 윤활 조성물이 내식성과 관련하여 우수하게 하고, 동시에 전형적인 상업적으로 입수가능한 제품을 손상시키는 탈유화성 및 비상용성 문제에 영향을 받지 않게 한다.

[0111]

조성물 23 내지 30 및 비교 조성물 7 내지 16:

[0112]

조성물 23 내지 30을 본 발명에 따라 형성하였고, 그룹 II ISO VG 46 베이스 오일, 하기 기재된 첨가제 조합 0.48 중량%, 글리세롤 모노올레이트 0.04 중량% 및 다양한 양의 억제제 10을 포함하였다.

[0113]

비교 조성물 7 내지 16은 조성물 23 내지 30과 동일한 그룹 II ISO VG 베이스 오일, 동일한 첨가제 조합 0.48 중량% 및 동일한 글리세롤 모노올레이트 0.04 중량%를 포함하였다. 그러나, 비교 조성물 7 내지 11은 억제제 10을 다양한 양의 이르가코르 NPA로 대체하였다. 비교 제제 12 내지 16은 억제제 10을 다양한 양의 이르가코르 L12로 대체하였다. 이르가코르 NPA는 노닐페녹시아세트산이다. 이르가코르 L12는 숙신산 부분 에스테르의 혼합물이다.

첨가제 조합	조성물의 100 중량부 당 각각의 첨가제의 대략적인 중량부
아민계 항산화제(들)	51 ± 3
EO/PO 블록 공중합체(들) (탈유화제)	0.4 ± 0.3
마모방지 첨가제(들)	40 ± 3
벤조트리아졸 유도체(들) (금속 탈활성화제)	8 ± 2

[0114]

[0115]

각각의 조성물 23 내지 30 및 비교 조성물 7 내지 16을 강철 물품에 적용하여 물품의 부식을 감소시켰다. 강철 물품을 ASTM D 665 B에 따라 평가하여 임의의 부식이 발생하는지 그리고 물품이 시험을 통과하는지를 측정하였다. 이러한 평가의 결과를 바로 하기에 설명하였다.

	조성물 23	조성물 24	조성물 25	조성물 26	조성물 27
첨가제 조합	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
조성물 10	0.015*	0.02*	0.025	0.03*	0.04
이르가코르 NPA	---	---	---	---	---
이르가코르 L12	---	---	---	---	---
ASTM D 665B	실패	통과	통과	통과	통과

* 임의의 글리세롤 모노올레이트를 포함하지 않는 0.01, 0.02 및 0.03 중량% 조성물 10에서의 유사한 조성물이 또한 통과하였음

[0116]

	조성물 28	조성물 29	조성물 30	비교 조성물 7	비교 조성물 8
첨가제 조합	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
조성물 10	0.05	0.06	0.07	---	---
이르가코르 NPA	---	---	---	0.015	0.02
이르가코르 L12	---	---	---	---	---
ASTM D 665B	통과	통과	통과	통과	통과

	비교 조성물 9	비교 조성물 10	비교 조성물 11	비교 조성물 12	비교 조성물 13
첨가제 조합	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
조성물 10	---	---	---	---	---
이르가코르 NPA	0.025	0.03	0.07	---	---
이르가코르 L12	---	---	---	0.015	0.02
ASTM D 665B	통과	통과	통과	실패	실패

	비교 조성물 14	비교 조성물 15	비교 조성물 16
첨가제 조합	0.48	0.48	0.48
조성물 10	---	---	---
이르가코르 NPA	---	---	---
이르가코르 L12	0.025	0.03	0.07
ASTM D 665B	실패	실패	통과

조성물 31 내지 37 및 비교 조성물 17 내지 21:

조성물 31 내지 34를 본 발명에 따라 형성하였고, 그룹 II ISO VG 46 베이스 오일, 하기 기재된 첨가제 조합 0.30 중량% 및 다양한 양의 억제제 10을 포함하였다. 조성물 35 내지 37을 또한 본 발명에 따라 형성하였고, 그룹 III ISO VG 46 베이스 오일, 하기 기재된 첨가제 조합 0.30 중량% 및 다양한 양의 억제제 10을 포함하였다.

비교 조성물 17 및 18은 조성물 31 내지 34와 동일한 그룹 II ISO VG 베이스 오일 및 동일한 첨가제 조합 0.30 중량%를 포함하였다. 게다가, 비교 조성물 19 내지 21은 조성물 35 내지 37과 동일한 그룹 III ISO VG 베이스 오일 및 동일한 첨가제 조합 0.30 중량%를 포함하였다. 그러나, 비교 조성물 17 및 18 및 19 내지 21은 억제제 10을 다양한 양의 이르가코르 L12로 대체하였다. 이르가코르 L12는 숙신산 부분 에스테르의 혼합물이다.

첨가제 조합	조성물의 100 중량부 당 각각의 첨가제의 대략적인 중량부
페놀계 항산화제(들)	60 ± 5
아민계 항산화제(들)	20 ± 5
벤조트리아졸 유도체(들) (금속 탈활성화제)	20 ± 5

각각의 조성물 31 내지 37 및 비교 조성물 17 내지 21을 강철 물품에 적용하여 물품의 부식을 감소시켰다. 강철 물품을 ASTM D 665 B에 따라 평가하여 임의의 부식이 발생하는지 그리고 물품이 시험을 통과하는지를 측정하였다. 이러한 평가의 결과를 바로 하기에 설명하였다.

	조성물 31	조성물 32	조성물 33	조성물 34	조성물 35
첨가제 조합	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
조성물 10	0.025	0.03	0.05	0.055	0.03
이르가코르 L12	---	---	---	---	---
ASTM D 665B	실패	통과	통과	실패	통과

	조성물 36	조성물 37	비교 조성물 17	비교 조성물 18
첨가제 조합	0.30	0.30	0.30	0.30
조성물 10	0.05	0.07	---	---
이르가코르 L12	---	---	0.03	0.05
ASTM D 665B	통과	실패	실패	통과

	비교 조성물 19	비교 조성물 20	비교 조성물 21
첨가제 조합	0.30	0.30	0.30
조성물 10	---	---	---
이르가코르 L12	0.03	0.05	0.07
ASTM D 665B	N/A*	N/A*	N/A*

*이르가코르 L 12는 용해되지 않았고, 따라서 비교 조성물 18 내지 21을 ASTM D 665B에 따라 평가할 수 없었음

조성물 38 내지 45 및 비교 조성물 22 내지 26:

조성물 38 내지 41을 본 발명에 따라 형성하였고, 그룹 II ISO VG 46 베이스 오일, 하기 기재된 첨가제 조합 0.40 중량%, 글리세롤 모노올레에이트 0.005 중량% 및 다양한 양의 억제제 10을 포함하였다. 조성물 42 내지 45를 또한 본 발명에 따라 형성하였고, 그룹 III ISO VG 46 베이스 오일, 하기 기재된 첨가제 조합 0.40 중량%, 글리세롤 모노올레에이트 0.005 중량% 및 다양한 양의 억제제 10을 포함하였다.

비교 조성물 22 내지 24는 조성물 38 내지 41과 동일한 그룹 II ISO VG 베이스 오일, 동일한 첨가제 조합 0.40 중량% 및 동일한 글리세롤 모노올레에이트 0.005 중량%를 포함하였다. 게다가, 비교 조성물 25 및 26은 조성물 42 내지 45와 동일한 그룹 III ISO VG 베이스 오일 및 동일한 첨가제 조합 0.40 중량% 및 동일한 글리세롤 모노올레에이트 0.005 중량%를 포함하였다. 그러나, 비교 조성물 22 내지 26은 억제제 10을 다양한 양의 이르가코르 L12로 대체하였다.

첨가제 조합	조성물의 100 중량부 당 각각의 첨가제의 대략적인 중량부
페놀계 항산화제(들)	24 ± 5
아민계 항산화제(들)	53 ± 5
용매(들)	15 ± 5
벤조트리아졸 유도체(들) (금속 탈활성화제)	8 ± 5

각각의 조성물 38 내지 45 및 비교 조성물 22 내지 26을 강철 물품에 적용하여 물품의 부식을 감소시켰다. 강철 물품을 ASTM D 665 B에 따라 평가하여 임의의 부식이 발생하는지 그리고 물품이 시험을 통과하는지를 측정하였다. 이러한 평가의 결과를 바로 하기에 설명하였다.

	조성물 38	조성물 39	조성물 40	조성물 41	조성물 42
첨가제 조합	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
조성물 10	0.02	0.03	0.05	0.07	0.02
이르가코르 L12	---	---	---	---	---
ASTM D 665B	실패	통과	통과	실패	실패

	조성물 43	조성물 44	조성물 45	비교 조성물 22	비교 조성물 23
첨가제 조합	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
조성물 10	0.03	0.05	0.07	---	---
이르가코르 L12	---	---	---	0.03	0.05
ASTM D 665B	통과	실패	실패	실패	실패

[0134]

	비교 조성물 24	비교 조성물 25	비교 조성물 26
첨가제 조합	0.40	0.40	0.40
조성물 10	---	---	---
이르가코르 L12	0.07	0.03	0.07
ASTM D 665B	실패	실패	실패

[0135]

[0136]

조성물 46 내지 53 및 비교 조성물 27 내지 32:

[0137]

조성물 46 내지 49를 본 발명에 따라 형성하였고, 그룹 II ISO VG 46 베이스 오일, 하기 기재된 첨가제 조합 0.48 중량%, 글리세롤 모노올레에이트 0.04 중량% 및 다양한 양의 억제제 10을 포함하였다. 조성물 50 내지 53을 또한 본 발명에 따라 형성하였고, 그룹 III ISO VG 46 베이스 오일, 하기 기재된 첨가제 조합 0.48 중량%, 글리세롤 모노올레에이트 0.04 중량% 및 다양한 양의 억제제 10을 포함하였다.

[0138]

비교 조성물 27 내지 30은 조성물 46 내지 49와 동일한 그룹 II ISO VG 베이스 오일, 동일한 첨가제 조합 0.48 중량% 및 동일한 글리세롤 모노올레에이트 0.04 중량%를 포함하였다. 게다가, 비교 조성물 31 및 32는 조성물 50 내지 53과 동일한 그룹 III ISO VG 베이스 오일 및 동일한 첨가제 조합 0.48 중량% 및 동일한 글리세롤 모노올레에이트 0.04 중량%를 포함하였다. 그러나, 비교 조성물 27 내지 32는 억제제 10을 다양한 양의 이르가코르 L12로 대체하였다.

첨가제 조합	조성물의 100 중량부 당 각각의 첨가제의 대략적인 중량부
아민계 및 페놀계 항산화제(들)	75 ± 5
마모방지 첨가제(들)	20 ± 5
금속 탈활성화제(들)	8 ± 5
소포제 첨가제(들)	1 ± 0.5
EO/PO 블록 공중합체(들) (탈유화제)	0.5 ± 0.25

[0139]

[0140]

각각의 조성물 46 내지 53 및 비교 조성물 27 내지 32를 강철 물품에 적용하여 물품의 부식을 감소시켰다. 강철 물품을 ASTM D 665 B에 따라 평가하여 임의의 부식이 발생하는지 그리고 물품이 시험을 통과하는지를 측정하였다. 이러한 평가의 결과를 바로 하기에 설명하였다.

	조성물 46	조성물 47	조성물 48	조성물 49	조성물 50
첨가제 조합	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
조성물 10	0.02*	0.03*	0.05*	0.07*	0.02
이르가코르 L12	---	---	---	---	---
ASTM D 665B	통과	통과	통과	통과	통과

* 임의의 글리세롤 모노올레에이트를 포함하지 않는 0.02, 0.03, 0.05 및 0.07 중량% 조성물 10에서의 유사한 조성물이 또한 통과하였음

[0141]

	조성물 51	조성물 52	조성물 53	비교 조성물 27	비교 조성물 28
첨가제 조합	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
조성물 10	0.03	0.05	0.07	---	---
이르가코르 L12	---	---	---	0.02	0.03
ASTM D 665B	통과	통과	통과	통과	통과

[0142]

	비교 조성물 29	비교 조성물 30	비교 조성물 31	비교 조성물 32
첨가제 조합	0.48	0.48	0.48	0.48
조성물 10	---	---	---	---
이르가코르 L12	0.05	0.07	0.02	0.07
ASTM D 665B	통과	통과	통과	통과

[0143]

[0144]

상기 표에 설명한 데이터는 알킬에테르카르복실산 부식 억제제를 포함하는 본 발명의 조성물이 부식과 관련하여 강철 물품이 ASTM D 665 B를 통과하게 한다는 것을 증명하였다. 실제로, 본 발명의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제는 동일하거나 또는 더 낮은 처리 비율의 많은 경우에 일반적으로 상업적으로 입수가 가능한 물질보다 설령 더 우수하지는 않을지라도 그만큼 양호하게 작용하였다. 또한, 본 발명의 알킬에테르카르복실산 부식 억제제(들)는 유압 유체, 터빈 오일, R&O 오일 및 압축 오일을 포함하나, 이에 제한되지는 않는 다양한 제제에서 작용하였다.

[0145]

첨부된 특허청구범위는 발명의 상세한 설명에 기재된 분명하고 특정한 화합물, 조성물 또는 방법으로 제한되지 않는 것으로 이해하여야 하고, 이는 첨부된 특허청구범위의 범주 내에 해당되는 특정한 실시양태들로 변화할 수 있다. 다양한 실시양태의 특정한 특징 또는 측면을 기재하기 위해 본원에서 필요로 하는 어떠한 마쿠시 군에 대하여도, 상이하고, 특별하고/하거나 예기치 않은 결과가, 다른 모든 마쿠시 구성원으로부터 독립된 각각의 마쿠시 군의 각각의 구성원으로부터 수득될 수 있는 것으로 이해된다. 마쿠시 군의 각각의 구성원은 개별적으로 및/또는 조합되어 의존될 수 있고 첨부된 특허청구범위의 범주 내에서 구체적 실시양태에 대한 충분한 지지를 제공한다.

[0146]

본 발명의 다양한 실시양태를 기재하는데 의존한 임의의 범위 및 하위범위는 첨부된 특허청구범위의 범주 내에 독립적으로 및 집합적으로 해당되는 것으로 또한 이해하여야 하고, 거기에 전체 및/또는 부분 값을 포함하는 모든 범위를, 본원에서 이러한 값이 명백히 기재되어 있지 않다 하더라도, 기재하고 고려하는 것으로 이해하여야 한다. 당업자는 열거한 범위 및 하위범위가 본 발명의 다양한 실시양태를 충분하게 기재하고 가능하게 하고, 이러한 범위 및 하위범위는 관련되는 이분의 일, 삼분의 일, 사분의 일, 오분의 일 등으로 추가로 상세히 기술될 수 있음을 용이하게 인식한다. 단지 한 예로서, "0.1 내지 0.9의" 범위는 하부 삼분의 일, 즉 0.1 내지 0.3, 중부 삼분의 일, 즉 0.4 내지 0.6, 및 상부 삼분의 일, 즉 0.7 내지 0.9로 추가로 상세히 기술될 수 있고, 이는 개별적으로 및 집합적으로 첨부된 특허청구범위의 범주 내에 포함되고, 이는 개별적으로 및/또는 집합적으로 의존될 수 있고 첨부된 특허청구범위의 범주 내에서 구체적 실시양태에 대한 충분한 지지를 제공한다. 게다가, 범위를 한정하거나 또는 수정하는 용어, 예컨대 "이상", "초과", "미만", "이하" 등에 대하여, 이러한 용어가 하위범위 및/또는 상한 또는 하한을 포함하는 것으로 이해하여야 한다. 또 다른 예로서, "10 이상"의 범위는 본래 10 이상 내지 35의 하위범위, 10 이상 내지 25의 하위범위, 25 내지 35의 하위범위 등을 포함하고, 각각의 하위범위는 개별적으로 및/또는 집합적으로 의존될 수 있고 첨부된 특허청구범위의 범주 내에서 구체적 실시양태에 대한 충분한 지지를 제공한다. 최종적으로, 기술된 범위 내의 개별적인 수치는 의존될 수 있고 첨부된 특허청구범위의 범주 내에서 구체적 실시양태에 대한 충분한 지지를 제공한다. 예를 들어, "1 내지 9의" 범위는 다양한 개별적 정수, 예컨대 3 뿐만 아니라, 소수점 (또는 분수)을 포함하는 개별 수치, 예컨대 4.1을 포함하고, 이는 의존될 수 있고 첨부된 특허청구범위의 범주 내에서 구체적 실시양태에 대한 충분한 지지를 제공한다.

[0147]

본 발명은 예시적인 방식으로 기재되었으며, 사용된 용어는 제한하려는 의도라기보다는 설명하는 단어의 본질인 것으로 의도됨을 이해하여야 한다. 본 발명의 많은 수정 및 변경이 상기 교시에 비추어 가능하고, 본 발명은 구체적으로 기재된 바와 달리 실행될 수 있다.