



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0010041
(43) 공개일자 2009년01월28일

(51) Int. Cl. ⁹	(71) 출원인 시바 홀딩 인코포레이티드 스위스연방 4057 바슬 클리벡스트라세 141
<i>C10M 141/10</i> (2006.01) <i>C10M 161/00</i> (2006.01) <i>C10N 30/12</i> (2006.01)	
(21) 출원번호 10-2008-7026615	(72) 발명자 미첼 카알-하인츠 독일 55234 에펠스하임 암 헬브룬 19
(22) 출원일자 2008년10월30일	넬스 에릭 독일 79664 베르 하겔러슈트라세 12 (뒷면에 계속)
심사청구일자 없음	
번역문제출일자 2008년10월30일	
(86) 국제출원번호 PCT/EP2007/054674	(74) 대리인 백덕열
국제출원일자 2007년05월15일	
(87) 국제공개번호 WO 2007/135017	
국제공개일자 2007년11월29일	
(30) 우선권주장 06114370.7 2006년05월23일 유럽특허청(EPO)(EP)	

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 비철 금속에 대한 부식 억제 조성물

(57) 요 약

본 발명은 금속 가공액으로서 사용하기 위한 첨가제 조성물 및 금속, 특히 아연 또는 알루미늄을 부식 또는 산화적 분해로부터 보호하는 방법에 관한 것이다.

상기 조성물은 기능적 유체 중의 알케닐 숙신산 반에스테르, 치환된 이미다졸린 화합물 및 아민 포스페이트 부분 에스테르의 첨가제 혼합물을 포함한다.

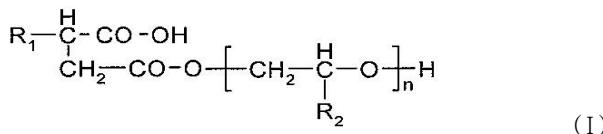
(72) 발명자
하베레더 타실로
독일 79639 그렌자흐-빌렌 뢰틀러 링 2

켈러 안야
독일 88677 마르크도르프 암 존넨향 10

특허청구의 범위

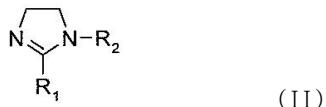
청구항 1

- A) a) 하기 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반에스테르;
- b) 하기 화학식(II)의 적어도 1개의 이미다졸린 화합물; 및
- c) 하기 화학식(III)의 적어도 1개의 아민 포스페이트 부분 에스테르로 본질적으로 구성되는 첨가제 혼합물;
및
- B) 기능성 유체를 포함하는 조성물:



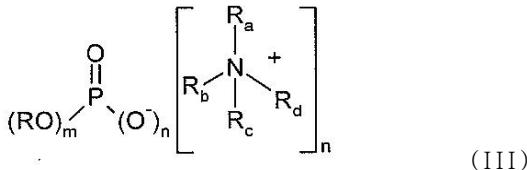
식 중에서,

R_1 은 $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ 알케닐이고, R_2 는 수소 또는 메틸이며 또 n 은 1 내지 100의 수임;



식 중에서, R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 알킬, 히드록시- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, 아미노- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ 알케닐, 페닐, 페닐- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬페닐 및 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬페닐- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는

R_1 및 R_2 양자는 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 알킬, 히드록시- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, 아미노- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ 알케닐, 페닐, 페닐- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬페닐 및 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬페닐- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임; 및



식 중에서,

m 은 1 또는 2이고;

m 이 1이면, n 은 2이고, 또는 m 이 2이면 n 은 1이고;

R 은 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 알킬, 히드록시- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, 아미노- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, 페닐, 페닐- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬페닐- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬, $\text{C}_4\text{-C}_8$ 시클로알킬, $\text{C}_4\text{-C}_8$ 시클로알킬- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬- $\text{C}_4\text{-C}_8$ 시클로알킬 및 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬- $\text{C}_4\text{-C}_8$ 시클로알킬- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또

R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 서로 독립적으로 수소 또는 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 알킬, 히드록시- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, 아미노- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, 페닐, 페닐- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬페닐, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬, $\text{C}_4\text{-C}_8$ 시클로알킬, $\text{C}_4\text{-C}_8$ 시클로알킬- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬- $\text{C}_4\text{-C}_8$ 시클로알킬 및 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬- $\text{C}_4\text{-C}_8$ 시클로알킬- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.

청구항 2

제 1항에 있어서,

- A) a) 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반에스테르;

- b) 화학식(II)의 적어도 1개의 이미다졸린 화합물; 및
- c) 화학식(III)의 적어도 1개의 아민 포스페이트 부분 에스테르로 본질적으로 구성되는 첨가제 혼합물; 및
- B) 기능성 유체를 포함하는 조성물:

화학식(I) 중에서,

R_1 은 $C_{10}-C_{16}$ 알케닐이고, R_2 는 메틸이며 또 n 은 1 내지 20의 수이고;

화학식(II) 중에서,

R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬 및 $C_{12}-C_{18}$ 알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는

R_1 및 R_2 양자는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬 및 $C_{12}-C_{18}$ 알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며;

화학식(III) 중에서,

m 은 1 또는 2이고;

$m \mid 1$ 이면, n 은 2이고, 또는 $m \mid 2$ 이면 n 은 1이고;

R 은 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬 및 아미노- C_2-C_{12} 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또

R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 서로 독립적으로 수소 또는 C_1-C_{12} 알킬 및 히드록시- C_2-C_{12} 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.

청구항 3

제 1항에 있어서,

- A) a) 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반에스테르;
- b) 화학식(II)의 적어도 1개의 이미다졸린 화합물; 및
- c) 화학식(III)의 적어도 1개의 아민 포스페이트 부분 에스테르로 본질적으로 구성되는 첨가제 혼합물; 및

- B) 기능성 유체를 포함하는 조성물:

화학식(I) 중에서,

R_1 은 $C_{12}-C_{16}$ 알케닐이고, R_2 는 메틸이며 또 n 은 1 내지 20의 수이고;

화학식(II) 중에서,

R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C_1-C_{12} 알킬 및 $C_{12}-C_{18}$ 알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는

R_1 및 R_2 양자는 C_1-C_{12} 알킬 및 $C_{12}-C_{18}$ 알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며;

화학식(III) 중에서,

m 은 1 또는 2이고;

$m \mid 1$ 이면, n 은 2이고, 또는

$m \mid 2$ 이면 n 은 1이고;

R 은 C_1-C_{12} 알킬 및 히드록시- C_2-C_{12} 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또

R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 서로 독립적으로 수소 또는 C_1-C_{12} 알킬 및 히드록시- C_2-C_{12} 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.

청구항 4

- a) 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반에스테르;
- b) 화학식(II)의 적어도 1개의 이미다졸린 화합물;
- c) 화학식(III)의 적어도 1개의 아민 포스페이트 부분 에스테르; 및
- d) 부가적이고 통상적인 첨가제를 포함하는 조성물:

화학식(I) 중에서,

R_1 은 C_6-C_{18} 알케닐이고, R_2 는 메틸이며 또 n 은 1 내지 100의 수이고;

화학식(II) 중에서,

R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, C_2-C_{20} 알케닐, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐 및 C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는

R_1 및 R_2 양자는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, C_2-C_{20} 알케닐, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐 및 C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며;

화학식(III) 중에서,

m 은 1 또는 2이고;

m 이 1이면, n 은 2이고, 또는

m 이 2이면 n 은 1이고;

R 은 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬, C_4-C_8 시클로알킬, C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬 및 C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또

R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 서로 독립적으로 수소 또는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐, C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬, C_4-C_8 시클로알킬, C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬 및 C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.

청구항 5

- a) 하기 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반 에스테르,
- b) 하기 화학식(II)의 적어도 1개의 이미다졸린 화합물; 및
- c) 하기 화학식(III)의 적어도 1개의 아민 포스페이트 부분 에스테르로 필수적으로 구성되는 첨가제 혼합물:

화학식(I)에서,

R_1 은 C_6-C_{18} 알케닐이고, R_2 는 수소 또는 메틸이며 또 n 은 1 내지 100의 수임;

화학식(II)에서,

R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, C_2-C_{20} 알케닐, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐 및 C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이나; 또는

R_1 및 R_2 양자는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, C_2-C_{20} 알케닐, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐 및 C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임; 및

화학식(III)에서,

m은 1 또는 2이고;

m이 1이면, n은 2이고, 또는 m이 2이면 n은 1이고;

R은 C₁-C₁₂알킬, 히드록시-C₂-C₁₂알킬, 아미노-C₂-C₁₂알킬, 페닐, 페닐-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬페닐, C₁-C₄알킬페닐-C₁-C₄알킬, C₄-C₈시클로알킬, C₄-C₈시클로알킬-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬 및 C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬-C₁-C₄알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또

R_a, R_b, R_c 및 R_d는 서로 독립적으로 수소 또는 C₁-C₁₂알킬, 히드록시-C₂-C₁₂알킬, 아미노-C₂-C₁₂알킬, 페닐, 페닐-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬페닐, C₁-C₄알킬-C₁-C₄알킬, C₄-C₈시클로알킬, C₄-C₈시클로알킬-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬 및 C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.

청구항 6

제 5항에 있어서, 금속 가공액으로 사용하기 위한 첨가제 혼합물.

청구항 7

제 1항에 있어서, 작용액 B)는 윤활제, 작동액, 금속가공액, 엔진 냉각제, 트랜스포머 오일 및 스위치 기어 오일로 구성된 군으로부터 선택되는 비수성 기능적 액체인 조성물.

청구항 8

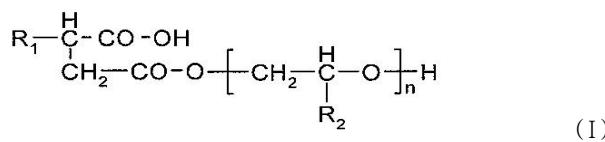
제5항에 따른 첨가제 혼합물을 포함하는 기능적 유체에 노출되는 금속을 부식 또는 산화적 분해로부터 보호하는 방법.

청구항 9

제5항에 따른 첨가제 혼합물을 포함하는 기능적 유체에 노출되는 아연, 알루미늄 또는 그의 합금, 또는 아연-코팅된 강철을 부식 또는 산화적 분해로부터 보호하는 방법.

청구항 10

하기 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반에스테르를 포함하는 기능적 유체에 노출되는 아연, 알루미늄 또는 그의 합금, 또는 아연-코팅된 강철을 부식 또는 산화적 분해로부터 보호하는 방법:



식 중에서,

R₁은 C₆-C₁₈알케닐이고, R₂는 수소 또는 메틸이며 또 n은 1 내지 100의 수임.

명세서

기술 분야

<1> 본 발명은 금속가공액 또는 부식보호오일로서 사용하기 위한 첨가제 조성물 및 금속, 특히 아연 합금 또는 알루미늄 합금을 부식 또는 산화적 분해로부터 보호하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 부식으로부터 금속을 보호하기 위한 첨가제는 흔히 2개 종류로 나뉜다:

<3> 금속 탈활성제는 구리 또는 청동과 같은 황색 금속 또는 합금을 보호하기 위해 사용되며, 또 함유된 금속 이온을 탈활성화함으로써 무기 오일 또는 연료와 같은 기능적 액체에서 자신의 보호작용을 나타낸다. 이들 금속 이

온은 무기 오일 또는 연료의 바람직하지 않은 산화적 분해 과정에서 촉매적 효과를 가질 수 있다. 상기 보호 작용은 금속 표면 상에 필름과 유사한 층을 형성하는 것에 의해 또는 금속 이온과의 착물 형성에 의해 설명된다.

<4> 부식 억제제는 철 또는 강철과 같은 철 금속을 보호하기 위해 주로 사용된다. 금속 탈활성제와 유사하게, 부식 억제제는 금속 표면 상에 필름과 유사한 층을 형성하고 있다. 또한 일부 부식 억제제는 물을 유화시켜 물과 금속 표면의 직접적 접촉을 최소하는 것에 의해 부식을 방지할 수 있다.

<5> 현재 금속 보호 방법은 주로 철 및 구리 표면에 집중하고 있다. 그러나, 아연 및 알루미늄 및 이들의 관련 합금과 같은 다른 금속도 다수의 기술 분야에서 아주 중요하게 되고 있다. 예컨대 아연 및 알루미늄은 자동차 제조에서 널리 사용되고 있다. 아연은 강철의 부식 보호 코팅으로서, 예컨대 아연 코팅된 강철 코일로서 사용된다. 부식문제는 금속 반제품을 수송, 취급 및 가공하는 동안 흔히 생긴다. 불행히도, 현재 사용되는 금속 탈활성제 조성물은 이를 금속 표면을 보호하기에는 덜 만족스럽거나 불충분하다. 따라서, 이를 금속의 부식을 방지하기 위한 개선된 금속 가공액의 필요가 분명하다.

<6> 영국 특허명세서 795,491호는 알케닐 숙신산 반에스테르의 제조 및 이들의 스텁 터빈 윤활유 첨가제로서 적용을 개시한다.

<7> 영국 특허 명세서 1,043,488호는 치환된 이미다졸린 화합물 및 포스페이트 부분 에스테르를 포함하는 윤활유 성물을 개시한다.

<8> 미국특허 출원 공개 2005/0272614호는 치환된 이미다졸린 및 중성 금속 설포네이트 부식 억제제가 존재하는 부식억제 조성물을 개시한다.

<9> 놀랍게도, 오일과 같은 기능적 유체 중의 알케닐 숙신산 반 에스테르(succinic half ester), 치환된 이미다졸린 화합물 및 아민 포스페이트 부분 에스테르의 혼합물이 아연, 아연 코팅된 강철 및 알루미늄 금속 샘플의 부식을 방지한다는 것이 밝혀졌다. 이러한 항부식 효과는 치환된 이미다졸린 및 아민 포스페이트 부분 에스테르와 같은 부가적인 항부식제의 혼합물에 의해 향상될 수 있다.

발명의 상세한 설명

<10> 본 발명은

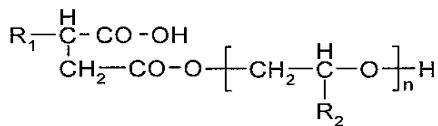
<11> A) a) 하기 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반에스테르;

<12> b) 하기 화학식(II)의 적어도 1개의 이미다졸린 화합물; 및

<13> c) 하기 화학식(III)의 적어도 1개의 아민 포스페이트 부분 에스테르로 본질적으로 구성되는 첨가제 혼합물; 및

<14> B) 기능성 유체를 포함하는 조성물에 관한 것이다:

화학식 I

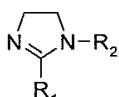


<15>

식 중에서,

<17> R_1 은 $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ 알케닐이고, R_2 는 수소 또는 메틸이며 또 n 은 1 내지 100의 수임;

화학식 II



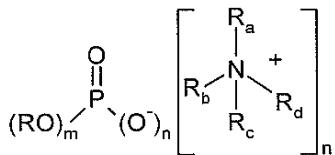
<18>

식 중에서, R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 알킬, 히드록시- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, 아미노- $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킬, $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ 알케닐, 페닐, 페닐- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬페닐 및 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬페닐- $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬로 구성된 군으로부터 선택된

치환기이거나; 또는

<20> R_1 및 R_2 양자는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, C_2-C_{20} 알케닐, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐 및 C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임; 및

화학식 III



<21>

식 중에서,

<23>

m 은 1 또는 2이고;

<24>

m 이 1이면, n 은 2이고, 또는 m 이 2이면 n 은 1이고;

<25>

R 은 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬, C_4-C_8 시클로알킬, C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬 및 C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또

<26>

R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 서로 독립적으로 수소 또는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐, C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬, C_4-C_8 시클로알킬, C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬 및 C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.

<27>

본 발명의 바람직한 양태는,

<28>

A) a) 적어도 1개의 화학식(I)의 알케닐 숙신산 반에스테르;

<29>

b) 적어도 1개의 화학식(II)의 이미다졸린 화합물; 및

<30>

c) 적어도 1개의 화학식(III)의 아민 포스페이트 부분 에스테르로 본질적으로 구성되는 첨가제 혼합물; 및

<31>

B) 기능성 유체를 포함하는 조성물에 관한 것이다.

<32>

화학식(I) 중에서,

<33>

R_1 은 $C_{10}-C_{16}$ 알케닐이고, R_2 는 메틸이며 또 n 은 1 내지 20의 수이고;

<34>

화학식(II) 중에서,

<35>

R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬 및 $C_{12}-C_{18}$ 알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는

<36>

R_1 및 R_2 양자는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬 및 $C_{12}-C_{18}$ 알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며;

<37>

화학식(III) 중에서,

<38>

m 은 1 또는 2이고; m 이 1이면, n 은 2이고, 또는 m 이 2이면 n 은 1이고;

<39>

R 은 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬 및 아미노- C_2-C_{12} 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또

<40>

R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 서로 독립적으로 수소 또는 C_1-C_{12} 알킬 및 히드록시- C_2-C_{12} 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.

<41>

- <42> 본 발명의 특히 바람직한 양태는,
- <43> A) a) 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반에스테르;
- <44> b) 화학식(II)의 적어도 1개의 이미다졸린 화합물; 및
- <45> c) 화학식(III)의 적어도 1개의 아민 포스페이트 부분 에스테르로 본질적으로 구성되는 첨가제 혼합물; 및
- <46> B) 기능성 유체를 포함하는 조성물에 관한 것이다.
- <47> 화학식(I) 중에서,
- <48> R_1 은 C_{12} - C_{16} 알케닐이고, R_2 는 메틸이며 또 n 은 1 내지 20의 수이고;
- <49> 화학식(II) 중에서,
- <50> R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C_1 - C_{12} 알킬 및 C_{12} - C_{18} 알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는
- <51> R_1 및 R_2 양자는 C_1 - C_{12} 알킬 및 C_{12} - C_{18} 알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며;
- <52> 화학식(III) 중에서,
- <53> m 은 1 또는 2이고; m 이 1 이면, n 은 2이고, 또는 m 이 2이면 n 은 1이고;
- <54> R 은 C_1 - C_{12} 알킬 및 히드록시- C_2 - C_{12} 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또
- <55> R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 서로 독립적으로 수소 또는 C_1 - C_{12} 알킬 및 히드록시- C_2 - C_{12} 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.
- <56>
- <57> 본 발명의 가장 바람직한 양태는,
- <58> a) 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반에스테르;
- <59> b) 화학식(II)의 적어도 1개의 이미다졸린 화합물;
- <60> c) 화학식(III)의 적어도 1개의 아민 포스페이트 부분 에스테르; 및
- <61> d) 부가적이고 통상적인 첨가제를 포함하는 조성물에 관한 것이다:
- <62> 화학식(I) 중에서,
- <63> R_1 은 C_6 - C_{18} 알케닐이고, R_2 는 메틸이며 또 n 은 1 내지 100의 수이고;
- <64> 화학식(II) 중에서,
- <65> R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C_1 - C_{12} 알킬, 히드록시- C_2 - C_{12} 알킬, 아미노- C_2 - C_{12} 알킬, C_2 - C_{20} 알케닐, 페닐, 페닐- C_1 - C_4 알킬, C_1 - C_4 알킬페닐 및 C_1 - C_4 알킬페닐- C_1 - C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는
- <66> R_1 및 R_2 양자는 C_1 - C_{12} 알킬, 히드록시- C_2 - C_{12} 알킬, 아미노- C_2 - C_{12} 알킬, C_2 - C_{20} 알케닐, 페닐, 페닐- C_1 - C_4 알킬, C_1 - C_4 알킬페닐 및 C_1 - C_4 알킬페닐- C_1 - C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며;
- <67> 화학식(III) 중에서,
- <68> m 은 1 또는 2이고;
- <69> m 이 1 이면, n 은 2이고, 또는 m 이 2이면 n 은 1이고;
- <70> R 은 C_1 - C_{12} 알킬, 히드록시- C_2 - C_{12} 알킬, 아미노- C_2 - C_{12} 알킬, 페닐, 페닐- C_1 - C_4 알킬, C_1 - C_4 알킬페닐- C_1 - C_4 알킬, C_4 - C_8 시클로알킬, C_4 - C_8 시클로알킬- C_1 - C_4 알킬, C_1 - C_4 알킬- C_4 - C_8 시클로알킬 및 C_1 - C_4 알킬- C_4 - C_8 시클로알킬

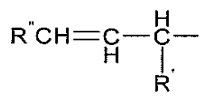
$-C_1-C_4$ 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또

<71> R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 서로 독립적으로 수소 또는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐, C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬, C_4-C_8 시클로알킬, C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬 및 C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.

<72> 상술한 조성물은 비수성, 부분적 수성 또는 수성 기능적 유체 또는 액체에서 부식 억제제로서 적합하다.

<73> 상기 및 하기에 사용된 표현 및 용어는 바람직하게는 본 발명의 상세한 설명에서 다음과 같이 정의된다.

<74> 화학식(I)의 화합물에서, C_6-C_{18} 알케닐로 정의된 R_1 은 바람직하게는 직쇄 또는 가능한 경우, 분기된 라디칼, 예컨대 n -2-옥테닐, n -2-도데세닐, 이소도데세닐이거나, 또는 바람직하게는 하기 부분 화학식



<75> 의 기이며,

<76> R' 및 R'' 는 서로 독립적으로 수소 또는 실질적으로 직쇄 히드로카르빌 기이고, 단 R 중의 탄소원자의 전체 수는 지시된 범위내이다. 바람직하게는 R' 및 R'' 는 C_3-C_{15} 알킬 또는 C_3-C_{15} 알케닐 기이다. 특히 유리한 양태로서는, R 은 약 16 내지 약 18개 C 원자를 갖는다. R' 는 수소 또는 C_1-C_7 알킬 또는 C_2-C_7 알케닐이고 또 R'' 는 C_5-C_{15} 알킬 또는 C_5-C_{15} 알케닐이다.

<77> R_2 는 수소 또는 바람직하게는 메틸이다.

<78> 화학식(I)에서, 지수 n 은 1 내지 약 100의 수를 의미한다. 바람직한 양태에 따르면 n 은 1 내지 약 20의 수를 나타낸다. 화합물(I)은 R -치환된 숙신산을, R_2 가 수소이면, 소망하는 사슬 길이의 에틸렌 옥사이드 또는 에틸렌 글리콜과 반응시키거나, 또는 R_2 가 메틸이면, 소망하는 사슬 길이의 프로필렌 옥사이드 또는 프로필렌 글리콜과 반응시켜 얻을 수 있다.

<79> 화합물(I)은 공지된 것이고 또 적어도 이들의 일부는 상업적으로 구입할 수 있다. 화합물(I)의 제조는 영국 특허 명세서 795,491호에 기재되어 있다.

<80> 화합물(I)은 공지된 지용성 부식 억제제로서, 제품 Ciba® Irgacor® L 12와 같은 무기 오일 중의 용액으로서 시판되고 있다. 다른 제품은 에틸 코포레이션(미국 베몬드주 리치몬드 소재)으로부터 입수할 수 있는 Hitec® 536이다.

<81> 화합물(II)에서, R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, C_2-C_{20} 알케닐, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐 및 C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는

<82> R_1 및 R_2 양자는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, C_2-C_{20} 알케닐, 페닐, 페닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬페닐 및 C_1-C_4 알킬페닐- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이다.

<83> C_1-C_{12} 알킬로 정의된 R_1 및 R_2 는 예컨대 C_1-C_6 알킬, 예컨대 메틸, 에틸, n -프로필 또는 이소프로필 또는 n -부틸, sec -부틸 또는 t -부틸 또는 직쇄 또는 분기된 펜틸 또는 헥실, 및 C_7-C_{12} 알킬, 예컨대 직쇄 또는 분기된 헵틸, 옥틸, 이소옥틸, 노닐, t -노닐, 데실, 운데실 또는 도데실이다.

<84> 히드록시- C_2-C_{12} 알킬로 정의된 R_1 및 R_2 는 예컨대 2-히드록시에틸, 디히드록시에틸, 2- 또는 3-히드록시프로필, 2-, 3-디히드록시프로필, 글리세릴이거나 또는 1-3개 히드록시 기에 의해 치환된 상술한 C_4-C_{12} 알킬 기이다.

<85> 아미노- C_2-C_{12} 알킬로 정의된 R_1 및 R_2 는 예컨대 2-아미노에틸, 디아미노에틸 또는 2- 또는 3-아미노프로필 또는 1-3개 아미노 기에 의해 치환된 상술한 C_4-C_{12} 알킬 기이다.

<86> C_2-C_{20} 알케닐로 정의된 R_1 및 R_2 는 직쇄이거나, 또는 가능한 경우, 분기된 라디칼, 예컨대 비닐, 알릴,

2-부테닐, 3-부테닐, 이소부테닐, n-2,4-펜타디에닐, 3-메틸-2-부테닐, n-2-옥테닐, n-2-도데세닐 또는 이소도데세닐이다.

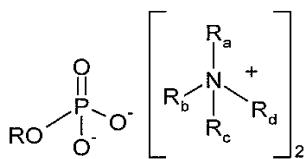
<87> 페닐-C₁-C₄알킬로 정의된 R₁ 및 R₂는 C₁-C₄알킬페닐이고 또 C₁-C₄알킬페닐-C₁-C₄알킬 라디칼은 예컨대, 벤질, 1- 또는 2-펜에틸, 4-메틸- 또는 4-에틸페닐, 큐밀 또는 4-메틸벤질이다.

<88> 바람직한 양태에 따르면, R₁ 및 R₂ 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C₁-C₁₂알킬, 히드록시-C₂-C₁₂알킬, 아미노-C₂-C₁₂알킬 및 C₁₂-C₁₈알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는

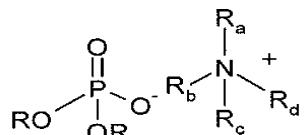
<89> R₁ 및 R₂ 양쪽은 C₁-C₁₂알킬, 히드록시-C₂-C₁₂알킬, 아미노-C₂-C₁₂알킬 및 C₁₂-C₁₈알케닐로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이다.

<90> 화합물(II)는 공지된 화합물이고 또 적용가능한 지용성 부식억제제로서, 제품 Ciba®Amine 0과 같은 무기오일 중의 용액으로서 입수할 수 있다.

<91> 화합물(III)에서, m은 1 또는 2이다. m이 1인 경우, n은 2이다. 이러한 화합물은 하기 화학식으로 표시된다:



<93> m이 2인 경우, n은 1이다. 이러한 화합물은 하기 화학식으로 표시된다:



<95> 화학식(III)의 화합물에서, R은 C₁-C₁₂알킬, 히드록시-C₂-C₁₂알킬, 아미노-C₂-C₁₂알킬, 페닐, 페닐-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬페닐, C₁-C₄알킬페닐-C₁-C₄알킬, C₄-C₈시클로알킬, C₄-C₈시클로알킬-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬 및 C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬-C₁-C₄알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이고; 또

<96> R_a, R_b, R_c 및 R_d는 서로 독립적으로 수소 또는 C₁-C₁₂알킬, 히드록시-C₂-C₁₂알킬, 아미노-C₂-C₁₂알킬, 페닐, 페닐-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬페닐, C₁-C₄알킬페닐-C₁-C₄알킬, C₄-C₈시클로알킬, C₄-C₈시클로알킬-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬 및 C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬-C₁-C₄알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이다.

<97> C₁-C₁₂알킬, 히드록시-C₂-C₁₂알킬, 아미노-C₂-C₁₂알킬, 페닐, 페닐-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬페닐, C₁-C₄알킬페닐-C₁-C₄알킬의 정의는 화학식(I) 및 (II)의 화합물에 대하여 상기 주어진 정의에 상응한다.

<98> C₄-C₈시클로알킬, C₄-C₈시클로알킬-C₁-C₄알킬, C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬 및 C₁-C₄알킬-C₄-C₈시클로알킬-C₁-C₄알킬로 정의된 R 뿐만 아니라 R_a, R_b, R_c 및 R_d는 예컨대 시클로펜틸, 시클로헥실, 시클로펜틸메틸 또는 시클로헥실메틸, 시클로펜틸-1,1-에틸, 시클로헥실-1,1-에틸, 시클로펜틸-1,2-에틸, 시클로헥실-1,2-에틸, 시클로펜틸-1,2-프로필 또는 시클로헥실-1,2-프로필이며, 이들은 C₄-C₈시클로알킬 기에서 C₁-C₄알킬, 예컨대 메틸, 에틸, n-프로필 또는 이소프로필에 의해 치환될 수 있다.

<99> 바람직한 양태에 따르면, R은 C₁-C₁₂알킬, 히드록시-C₂-C₁₂알킬 및 아미노-C₂-C₁₂알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이고; 또

<100> R_a, R_b, R_c 및 R_d는 서로 독립적으로 C₁-C₁₂알킬 및 히드록시-C₂-C₁₂알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이다.

<101> 화학식(II)로 표시되는 아민 포스페이트 부분 에스테르는 공지 방법으로 제조될 수 있는 공지 화합물이다. 화합

물(III)은 지용성 부식억제제이며 제품 Ciba® Irgalube®349와 같이 시중에서 입수할 수 있다.

<102> 화학식(III)으로 표시되는 다른 아민 포스페이트 부분 에스테르는 제품 Additin®RC 3740, RC 3741 또는 RC3760 (지방 알코올의 아민 중화된 인산 에스테르)와 같이 Rheinchemie Rheinau GmbH(독일 만하임 소재)로부터 입수할 수 있다.

<103> 용어 기능적 액체는 비수성, 부분적 수성 및 수성 액체를 포함하며, 이들은 보호할 금속, 특히 알루미늄 및 아연과 접촉된다.

<104> 비수성 기능적 액체의 예는 연료, 예컨대 실온에서 액체이며 내부 연소 엔진, 예컨대 외부점화(석유 엔진) 또는 내부 점화(디젤 엔진)를 갖는 내부 연소 엔진에 사용하기에 적합한 무기 오일 분획을 포함하는 탄화수소 혼합물; 예컨대 상이한 옥탄 함량을 갖는 석유(보통 등급 또는 프리미엄 등급 석유) 또는 디젤 연료, 및 윤활유, 작동액, 금속가공액(드로우잉 오일, 절삭유, 포밍 오일, 드릴링 오일 등), 엔진 냉각제, 트랜스포머 오일 및 스위치기어 오일이다.

<105> 적합한 부분적 수성 기능성 액체의 예는 w/o 또는 o/w 금속가공액, 수성 폴리글리콜/폴리글리콜 에테르 혼합물 또는 글리콜 계를 기본으로 한 작동액, 및 수성 글리콜을 기본으로 한 엔진 냉각 계를 포함한다.

<106> 수성 기능적 액체의 예는 공업 냉각수, 수 처리 공장의 충전 조성물, 증기 생성 시스템, 해수 증발 시스템, 당 증발 시스템, 관개 시스템, 유체정역학 보일러 및 밀폐 순환을 갖는 가열 시스템 또는 냉각 시스템이다.

<107> 본 발명에 따른 조성물은 기능적 액체의 중량을 기준으로 하여 0.01 내지 10.0 중량%, 특히 0.02 내지 3.0 중량%의 첨가제 혼합물을 포함하는 것이 바람직하다.

<108> 비수성 기능적 액체는 특히 윤활 절도를 갖는 베이스 오일이며, 이들은 그리스, 금속가공액, 기어 유체 및 작동 액 제조를 위해 사용될 수 있다.

<109> 적합한 그리스, 금속 가공액, 기어 유체 및 작동액은 예컨대 무기 오일 또는 합성 오일 또는 이들의 혼합물을 기본으로 한다. 윤활제는 당업자에게 익숙한 것이며 예컨대 다음과 같은 관련 문헌에 기재되어 있다: *Chemistry and Technology of Lubricants*; Mortier, R.M. and Orszulik, S.T. (Editors); 1992 Blackie and Son Ltd. for GB, VCH-Publishers N.Y. for U.S., ISBN 0-216-92921-0, cf. pages 208 et seq. and 269 et seq.; in *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*, Fourth Edition 1969, J. Wiley & Sons, New York, Vol. 13, page 533 et seq. (Hydraulic Fluids); *Performance Testing of Hydraulic Fluids*; R. Tourret and E.P. Wright, Hy-den & Son Ltd. GB, on behalf of The Institute of Petroleum London, ISBN 0 85501 317 6; *Ullmann's Encyclopedia of Ind. Chem.*, Fifth Completely Revised Edition, Verlag Chemie, DE-Weinheim, VCH-Publishers for U.S., Vol. A 15, page 423 et seq. (Lubricants), Vol. A 13, page 165 et seq. (Hydraulic Fluids).

<110> 윤활제는 무기 오일, 합성 오일, 또는 식물 및 동물 오일, 지방, 텔로우 및 왁스 또는 이들의 혼합물을 기본으로 하는 오일 및 그리스이다. 식물 및 동물 오일, 지방, 텔로우 및 왁스는 예컨대 좋려나무 열매 오일, 팜오일, 올리브유, 평지유, 피마자유, 호두유 및 이들의 혼합물, 어유, 및 화학적으로 변성된, 예컨대 에폭시화된 또는 설록시화된 또는 알킬화 또는 수소화된 형태 또는 유전자 공학적으로 제조된 형태, 예컨대 유전자 공학에 의해 제조한 대두유이다.

<111> 합성 윤활제의 예는 지방족 또는 방향족 카르복시 에스테르, 중합성 에스테르, 폴리알킬렌 옥사이드, 인산 에스테르, 폴리- α -올레핀 또는 이염기성 산과 일가 알코올의 디에스테르의 실리콘, 예컨대 디옥틸 세바케이트 또는 디노닐 아디페이트, 트리메틸올프로판과 일염기성 산과, 또는 이러한 산의 혼합물과의 트리에스테르, 예컨대 트리메틸올프로판 트리펩라고네이트, 트리메틸올프로판 트리카프릴레이트 또는 이들의 혼합물, 펜타에리트리톨과 일염기성 산과 또는 이러한 산의 혼합물과의 테트라 에스테르, 예컨대 펜타에리트리틸 테트라카프릴레이트, 또는 일염기성 및 이염기성 산과 다가 알코올의 치체 에스테르, 예컨대 트리메틸올프로판 카프릴 및 세바스산 또는 이들의 혼합물과의 치체 에스테르이다. 무기 오일 이외에 특히 적합한 것은 예컨대 폴리- α -올레핀, 에스테르-계 윤활제, 포스페이트, 글리콜, 폴리글리콜 및 폴리알킬렌 글리콜 및 이들과 물의 혼합물이다.

<112> 상기 윤활제 또는 그의 혼합물은 유기 또는 무기 중점제(베이스 지방)과 혼합될 수 있다. 금속 가공액 및 작동 액은 윤활제에 대해 상기 기재한 바와 같은 동일한 물질을 기본으로 하여 제조할 수 있다. 이들은 흔히 물 또는 기타 액체 중의 물질의 유제이다.

<113> 상기 윤활제 조성물, 예컨대 그리스, 기어 액, 금속 가공액 및 작동액은 부가적으로 또한 기본적인 특성을 더욱

향상시키기 위하여 부가되는 추가의 첨가제를 함유할 수 있다. 이들은 산화방지제, 금속 탈활성제, 녹 억제제, 점도 지수 향상제, 유동점 강하제, 분산제, 세제, 점착제, 요변성 빌더(builder), 탈수제(dewatering agent), 소포제, 탈유화제, 고압 첨가제 및 항마모 첨가제를 포함한다. 이러한 첨가제는 각 목적에서 통상적인 양, 0.01 내지 10.0 중량% 범위로 부가된다. 추가의 첨가제의 예는 다음과 같다:

1. 폐놀성 산화방지제

1.1. 알킬화 모노페놀: 2,6-디-t-부틸-4-메틸페놀, 2-부틸-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-t-부틸-4-에틸페놀, 2,6-디-t-부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-t-부틸-4-이소-부틸페놀, 2,6-디시클로펜틸-4-메틸페놀, 2-(a-메틸시클로헥실)-4,6-디메틸-페놀, 2,6-디옥타데실-4-메틸페놀, 2,4,6-트리시클로헥실페놀, 2,6-디-t-부틸-4-메톡시-메틸페놀, 직쇄 노닐페놀 또는 측쇄에서 분기된 노닐페놀, 예컨대 2,6-디노닐-4-메틸페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-운데크-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸헵타데크-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-트리데크-1'-일)-페놀 및 그의 혼합물.

1.2. 알킬티오메틸페놀: 2,4-디옥틸티오메틸-6-t-부틸페놀, 2,4-디옥틸티오-메틸-6-메틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-에틸페놀, 2,6-디도데실티오-메틸-4-노닐-페놀.

1.3. 히드로퀴논 및 알킬화 히드로퀴논: 2,6-디-t-부틸-4-메톡시페놀, 2,5-디-t-부틸-히드로퀴논, 2,5-디-t-아밀-히드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타데실-옥시페놀, 2,6-디-t-부틸-히드로퀴논, 2,5-디-t-부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-t-부틸-4-히드록시-아니솔, 3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐스테아레이트, 비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-페닐) 아디페이트.

1.4. 토코페롤: α -, β -, γ - 또는 δ -토코페롤 및 그의 혼합물 (비타민 E).

1.5. 히드록시화 티오디페닐 에테르: 2,2'-티오비스(6-t-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오비스(4-옥틸-페놀), 4,4'-티오비스(6-t-부틸-3-메틸페놀), 4,4'-티오비스-(6-t-부틸-2-메틸페놀), 4,4'-티오비스(3,6-디-sec-아밀페놀), 4,4'-비스(2,6-디메틸-4-히드록시-페닐) 디설피드.

1.6. 알킬리덴 비스페놀: 2,2'-메틸렌비스(6-t--부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌-비스(6-t-부틸-4-에틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[4-메틸-6-(a-메틸시클로헥실)-페놀], 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-시클로헥실-페놀), 2,2'-메틸렌-비스(6-노닐-4-메틸-페놀), 2,2'-메틸렌비스(4,6-디-t-부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(4,6-디-t-부틸-페놀), 2,2'-에틸리덴비스(6-t-부틸-4-이소부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[6-(a-메틸-벤질)-4-노닐페놀], 2,2'-메틸렌비스[6-(a, a-디메틸-벤질)-4-노닐-페놀], 4,4'-메틸렌비스(2,6-디-t-부틸페놀), 4,4'-메틸렌비스(6-t-부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-t-부틸-4-히드록시-2-메틸-페닐)부탄, 2,6-비스(3-t-부틸-5-메틸-2-히드록시-벤질)-4-메틸-페놀, 1,1,3-트리스(5-t-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 1,1-비스(5-t-부틸-4-히드록시-2-메틸-페닐)-3-n-도데실-머캅토부탄, 에틸렌 글리콜 비스[3,3-비스(3'-t-부틸-4-히드록시페닐)부티레이트], 비스(3-t-부틸-4-히드록시-5-메틸-페닐)디시클로-펜타디엔, 비스[2-(3-t-부틸-2-히드록시-5'-메틸-벤질)-6-t-부틸-4-메틸-페닐]테레프탈레이트, 1,1-비스(3,5-디메틸-2-히드록시페닐)-부탄, 2,2-비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(5-t-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-4-n-도데실머캅토부탄, 1,1,5,5-테트라(5-t-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)펜탄.

1.7. O-, N- 및 S-벤질 화합물: 3,5,3',5'-테트라-t-부틸-4,4'-디히드록시디벤질 에테르, 옥타데실 4-히드록시-3,5-디메틸-벤질머캅토아세테이트, 트리데실-4-히드록시-3,5-디-t-부틸-벤질머캅토아세테이트, 트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-벤질)아민, 비스(4-t-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸-벤질) 디티오테레프탈레이트, 비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-벤질) 설피드, 이소옥틸 3,5-디-t-부틸-4-히드록시-벤질머캅토아세테이트.

1.8. 히드록시-벤질화된 말로네이트: 디옥타데실 2,2-비스(3,5-디-t-부틸-2-히드록시-벤질)-말로네이트, 디옥타데실 2-(3-t-부틸-4-히드록시-5-메틸-벤질)말로네이트, 디도데실 머캅토에틸-2,2-비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-벤질)말로네이트, 디-[4-(1,1,3,3-테트라메틸-부틸)-페닐]-2,2-비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-벤질)말로네이트.

1.9. 히드록시-벤질 방향족 화합물: 1,3,5-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-벤질)-2,4,6-트리-메틸-벤젠, 1,4-비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-벤질)-2,3,5,6-테트라메틸-벤젠, 2,4,6-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-벤질)-페놀.

1.10. 트리아진 화합물: 2,4-비스옥틸머캅토-6-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸-머캅토-4,6-비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸-머캅토-4,6-비스(3,5-디-t-부틸-4-

히드록시페녹시)-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페녹시)-1,2,3-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시벤질) 이소시아누레이트, 1,3,5-트리스(4-t-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질) 이소시아누레이트, 2,4,6-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-페닐에틸)-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐-프로피오닐)-헥사히드로-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디시클로헥실-4-히드록시-벤질) 이소시아누레이트.

<125> 1.11. 아실아미노페놀: 4-히드록실라우르아닐리드, 4-히드록시스테아르아닐리드, 옥틸 N-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐) 카바메이트.

<126> 1.12. 1가 또는 다가 알코올, 예컨대 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, i-옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄과 β -(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)-프로피온산의 에스테르.

<127> 1.13. 1가 또는 다가 알코올, 예를들어 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, i-옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄과 β -(5-t-부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)프로피온산의 에스테르.

<128> 1.14. 1가 또는 다가 알코올, 예를들어 상기 1.13 하에서 언급한 알코올과 β -(3,5-디시클로헥실-4-히드록시페닐)-프로피온산의 에스테르.

<129> 1.15. 1가 또는 다가 알코올, 예를들어 상기 1.13 하에서 언급한 알코올과 3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐 아세트산의 에스테르.

<130> 1.16. β -(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피온산의 아미드, 예를들어 N,N'-비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐프로피온산)헥사메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐피로피오닐)트리메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시-페닐프로피오닐)히드라진.

<131> 1.17. 아스코르브산 (비타민 C)

<132> 1.18. 아민 산화방지제, 예컨대 N,N'-디-이소프로필-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'-디시클로헥실-p-페닐렌디아민, N,N'-디페닐-p-페닐렌디아민, N,N'-디-(2-나프틸)-p-페닐렌디아민, N-이소프로필-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1,3-디메틸부틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1-메틸헵틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-시클로헥실-N'-페닐-p-페닐렌디아민, 4-(p-톨루엔솔파모일)-디페닐아민, N,N'-디메틸-N,N'-디-sec-부틸-p-페닐렌디아민, 디페닐아민, N-알릴디페닐아민, 4-이소프로포시디페닐아민, N-페닐-1-나프틸아민, N-(4-t-옥틸페닐)-1-나프틸아민, N-페닐-2-나프틸아민, 옥틸화 디페닐아민, 예컨대, p,p'-디-t-옥틸디페닐아민, 4-n-부틸아미노페놀, 4-부티릴아미노페놀, 4-노난오일아미노-페놀, 4-도데칸오일아미노페놀, 4-옥타데칸오일아미노페놀, 디-(4-메톡시페닐)아민, 2,6-디-t-부틸-4-디메틸아미노메틸페놀, 2,4'-디-아미노디페닐메탄, 4,4'-디아미노디페닐메탄, N,N,N',N'-테트라메틸-4,4'-디아미노디페닐메탄, 1,2-디-[(2-메틸페닐)아미노]에탄, 1,2-디-(페닐아미노)프로판, (o-톨릴)비구아니드, 디-[4-(1',3'-디메틸부틸)페닐]아민, t-옥틸화 N-페닐-1-나프틸아민, 모노- 및 디알킬화 t-부틸/t-옥틸디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 노닐디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 노닐디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 도데실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 이소프로필/이소헥실페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 t-부틸디페닐아민의 혼합물, 2,3-디-히드로-3,3-디메틸-4H-1,4-벤조티아진, 페노티아진, 모노 및 디알킬화 t-부틸/t-옥틸페노타이진의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 t-옥틸-페노티아진의 혼합물, N-알릴페노티아진, N,N,N',N'-테트라페닐-1,4-디아미노부트-2-엔, N,N-비스(2,2,6,6-테트라메틸-피페리딘-4-일-헥사메틸렌디아민, 비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-온, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-올.

<133> 2. 추가의 산화방지제: 지방족 또는 방향족 포스파이트, 티오디프로피온산 또는 티오디아세트산의 에스테르 또는 디티오카르bam 또는 디티오인산의 염, 2,2,12,12-테트라메틸-5,9-디히드록시-3,7,11-트리티아트리데칸

및 2,2,15,15-테트라메틸-5,12--디히드록시--3,7,10,14-테트라티아헥사데칸.

<134> 3. 추가의 금속 탈활성제:

<135> 3.1. 벤조트리아졸 및 그의 유도체: 2-머캅토벤조트리아졸, 2,5-디머캅토벤조트리아졸, 4- 또는 5-알킬벤조트리아졸 (예컨대 톨루트리아졸) 및 그의 유도체, 4,5,6,7-테트라-히드로-벤조트리아졸, 5,5'-메틸렌비스벤조트리아졸; 벤조트리아졸 또는 톨루트리아졸의 만니히 염기, 예컨대 1-[디(2-에틸헥실아미노메틸)]톨루트리아졸 및 1-[디(2-에틸헥실아미노-메틸)]벤조트리아졸; 알콕시알킬벤조트리아졸, 예컨대 1-(노닐옥시메틸)-벤조트리아졸, 1-(1-부톡시에틸)벤조트리아졸 및 1-(1-시클로헥실-옥시부틸)톨루트리아졸.

<136> 3.2. 1,2,4-트리아졸 및 그의 유도체: 3-알킬 (또는 아릴)-1,2,4-트리아졸, 1,2,4-트리아졸의 만니히 염기, 예컨대 1-[디(2-에틸헥실)아미노-메틸]-1,2,4-트리아졸; 알콕시알킬-1,2,4-트리아졸, 예컨대 1-(1-부톡시에틸)-1,2,4-트리아졸; 아실화된 3-아미노-1,2,4-트리아졸.

<137> 3.3. 이미다졸 유도체: 4,4'-메틸렌비스(2-운데실-5-메틸이미다졸), 비스[(N-메틸)-이미다졸-2-일]카르비놀 옥틸 에테르.

<138> 3.4. 황-함유 헤테로시클릭 화합물: 2-머캅토벤조티아졸, 2,5-디-머캅토-1,3,4-티아디아졸, 2,5-디머캅토벤조티아디아졸 및 그의 유도체; 3,5-비스[디-(2-에틸헥실)아미노메틸]-1,3,4-티아디아졸린-2-온.

<139> 3.5. 아미노 화합물: 살리실리덴프로필렌디아민, 살리실아미노구아니딘 및 그의 염.

<140> 4. 부식 억제제:

<141> 4.1. 유기산, 이들의 에스테르, 금속 염, 아민 염 및 무수물: 알킬- 및 알케닐숙신산 및 이들과 알코올, 디올 또는 헤드록시카르복시산의 부분 에스테르, 알킬- 및 알케닐숙신산, 4-노닐페녹시아세트산, 알콕시- 및 알콕시에톡시카르복시산, 예컨대 도데실아세트산, 도데실옥시(에톡시)아세트산의 부분 아미드 및 그의 염, 및 또한 N-올레일사르코신, 소르비탄 모노올레아이트, 납 나프테네이트, 알케닐숙신산 무수물, 예컨대 도데세닐숙신산 무수물, 2-(2-카르복시에틸)-1-도데실-3-메틸글리세롤 및 그의 염, 특히 나트륨 염 및 트리에탄올아민 염.

<142> 4.2. 질소-함유 화합물:

<143> 4.2.1. 삼차 지방족 및 시클로지방족 아민 및 유기 산 및 무기 산의 아민 염, 예컨대 지용성 알킬암모늄 카르복실레이트, 및 또한 1-[N,N-비스-(2-히드록시에틸)아미노]-3-(4-노닐-페녹시)-프로판-2-올.

<144> 4.2.2. 헤테로시클릭 화합물, 예컨대 치환된 이미다졸린 및 옥사졸린, 예컨대 2-헵타데크에닐-1-(2-히드록시에틸)-이미다졸린.

<145> 5. 황-함유 화합물: 바륨 디노닐나프탈렌설포네이트, 칼슘 석유 설포네이트, 알킬티오-치환된 지방족 카르복시산, 지방족 2-설포카르복시산의 에스테르 및 그의 염

<146> 6. 첨도 지수 향상제: 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 비닐피롤리돈/메타크릴레이트 공중합체, 폴리비닐피롤리돈, 폴리부텐, 올레핀 공중합체, 스티렌/아크릴레이트 공중합체, 폴리에테르.

<147> 7. 유동점 강화제: 폴리(메트)아크릴레이트, 에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체, 알킬 폴리스티렌, 푸마레이트 공중합체, 알킬화된 나프탈렌 유도체.

<148> 8. 분산제/계면활성제: 폴리부테닐숙신아미드 또는 폴리부테닐숙신이미드, 폴리부테닐포스폰산 유도체, 염기성 마그네슘, 칼슘 및 바륨 설포네이트 및 폐놀레이트.

<149> 9. 고압 및 내마모 첨가제: 황- 및 할로겐-함유 화합물, 예컨대 여소화된 파라핀, 세론화된 올레핀 또는 식물성 오일(대두유, 평지유), 알킬 또는 아릴 디- 또는 트리설피드, 벤조트리아졸 또는 그의 유도체, 예컨대 비스(2-에틸헥실)아미노메틸 톨루트리아졸, 디티오카르바메이트, 예컨대 메틸렌비스디부틸 디티오카르바메이트, 2-머캅토벤조티아졸의 유도체, 예컨대 1-[N,N-비스(2-에틸헥실)아미노메틸]-2-머캅토-1H-1,3-벤조티아졸, 2,5-디머캅토-1,3,4-티아디아졸의 유도체, 예컨대 2,5-비스(t-노닐디티오)-1,3,4-티아디아졸.

<150> 10. 마찰계수를 감소시키기 위한 물질: 라드유, 올레산, 텔로우, 평지유, 황화된 지방, 아민. 다른 예는 EP-A-0 565 487호에 기재되어 있다.

<151> 11. 특수한 첨가제: 물/오일 금속 가공 및 작동액 용도.

<152> 11.1. 유화제: 석유 설포네이트, 아민, 폴리옥시에틸화된 지방 아민, 비이온성 표면 활성 기질.

- <153> 11.2. 완충제: 알칸올아민
- <154> 11.3 살생물제: 트리아진, 티아졸리논, 트리스니트로메탄, 모르폴린, 나트륨 피리딘티올.
- <155> 11.4 가공 속도 향상제: 칼슘 설포네이트 및 바륨 설포네이트.
- <156> 11.5 접착제: 아크릴아미드 공중합체, 폴리이소부텐 수지.
- <157> 11.6 요변성 빌더: 미세결정성 왁스, 산화된 왁스 및 산화된 에스테르.
- <158> 11.7 탈수제: 폴리글리콜 에테르, 부틸디글리콜.
- <159> 상기 성분은 원래 공지된 방법으로 윤활제와 혼합될 수 있다. 목적하는 적용 목적에 따라서 상응하는 윤활제에 대한 사용 농도로 희석될 수 있는 소위 첨가제 팩케이지 또는 농축물을 제조할 수 있다.
- <160> 첨가제 혼합물 A)에 존재하는 성분 a) 대 성분 b) 대 성분 c)의 비율은 약 10:10:80 내지 80:10:10 내지 10:80:10 중량% 범위내로 다양할 수 있다.
- <161> 조성물 중의 첨가제 혼합물 A)의 전체 함량은 중요하지 않지만, 조성물 중의 첨가제 혼합물 A)의 바람직한 전체 함량은 10.0 내지 0.01 범위, 바람직하게는 조성물의 전체 중량을 기준으로 하여 10.0 내지 0.1 또는 3.0 내지 0.1 중량% 이다.
- <162> 본 발명의 다른 양태는
- <163> a) 하기 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반 에스테르,
- <164> b) 하기 화학식(II)의 적어도 1개의 이미다졸린 화합물; 및
- <165> c) 하기 화학식(III)의 적어도 1개의 아민 포스페이트 부분 에스테르로 필수적으로 구성되는 첨가제 혼합물에 관한 것이다:
- <166> 화학식(I)에서,
- <167> R_1 은 C_6-C_{18} 알케닐이고, R_2 는 수소 또는 메틸이며 또 n 은 1 내지 100의 수임;
- <168> 화학식(II)에서,
- <169> R_1 및 R_2 중의 하나는 수소이고 또 나머지 하나는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, C_2-C_{20} 알케닐, 폐닐, 폐닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬폐닐 및 C_1-C_4 알킬폐닐- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이거나; 또는
- <170> R_1 및 R_2 양자는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, C_2-C_{20} 알케닐, 폐닐, 폐닐- C_1-C_4 알킬폐닐 및 C_1-C_4 알킬폐닐- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임; 및
- <171> 화학식(III)에서,
- <172> m 은 1 또는 2이고;
- <173> m 이 1 이면, n 은 2이고, 또는 m 이 2이면 n 은 1이고;
- <174> R 은 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, 폐닐, 폐닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬폐닐- C_1-C_4 알킬, C_4-C_8 시클로알킬, C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬 및 C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기이며; 또
- <175> R_a , R_b , R_c 및 R_d 는 서로 독립적으로 수소 또는 C_1-C_{12} 알킬, 히드록시- C_2-C_{12} 알킬, 아미노- C_2-C_{12} 알킬, 폐닐, 폐닐- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬폐닐, C_1-C_4 알킬폐닐- C_1-C_4 알킬, C_4-C_8 시클로알킬, C_4-C_8 시클로알킬- C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬 및 C_1-C_4 알킬- C_4-C_8 시클로알킬로 구성된 군으로부터 선택된 치환기임.
- <176> 첨가제 혼합물 중에 존재하는 성분 a), b) 및 c)의 정의는 상술한 바와 같이 조성물에 존재하는 성분 a), b) 및 c)의 정의에 상응한다.
- <177> 바람직한 양태에 따르면, 본 발명은 상기 정의한 바와 같이 금속 가공액 중의 첨가제로서 사용되는 첨가제 혼합

물에 관한 것이다.

- <178> 본 발명은 상기 정의한 바와 같은 첨가제 혼합물을 포함하는 기능적 유체에 금속이 노출될 때 금속의 부식 또는 산화적 분해로부터 보호하는 방법에도 관한 것이다.
- <179> 바람직한 양태에 따르면, 본 발명은 상술한 바와 같은 첨가제 혼합물을 포함하는 기능적 유체에 노출되는 아연, 알루미늄 또는 이들의 합금을 부식 또는 산화적 분해로부터 보호하는 방법에 관한 것이다.
- <180> 본 발명의 다른 양태는 상술한 바와 같은 화학식(I)의 적어도 1개의 알케닐 숙신산 반에스테르(식중, R₁은 C₆-C₁₈알케닐, R₂은 수소 또는 메틸이고 또 n은 1 내지 100의 수임)를 포함하는 기능적 유체에 노출되는 아연, 알루미늄 또는 이들의 합금을 부식 또는 산화적 분해로부터 보호하는 방법에 관한 것이다.

실시예

<181> 이하의 실시예는 본 발명을 상세하게 설명하다.

적용 실시예

- <183> 부식 억제를 시험하기 위한 전형적인 시험 과정은 DIN EN ISO 6270-2에 따른 기후실 시험이다. 이 시험은 몇 개의 상이한 금속 샘플 및 보다 더 심각한 조건을 이용하는 것에 의해 약간 변형되었다. 각 샘플은 다음 시험 주기로 처리하였다:
- <184> 50±3°C, 습도 약 100%의 밀폐 기후실에서 8시간 노출시킨 다음 개방 기후실에서 16시간 노출시키고 21±3°C 및 주위 환경에 접근하는 습도에서 냉각시킨다. 100% 부식이 가시적으로 검출될 때까지 시험 주기를 반복하였다. 시험 샘플이 부식되지 않은 경우, 24주기 후 시험 과정을 중지한다.

부식 억제제	시편	통과한 시험 주기	첨가제 처리 비율
참조 오일	아연	19	약 15-20%
혼합물 A	아연	> 24	3%
혼합물 B	아연	> 24	5%
혼합물 C	아연	> 24	3%
혼합물 D	아연	20	3%
참조 오일	알루미늄	0	약 15-20%
혼합물 A	알루미늄	> 15	3%
혼합물 B	알루미늄	> 15	5%
혼합물 C	알루미늄	> 15	3%
혼합물 D	알루미늄	> 15	3%

<185>

기준 오일: 2003년 5월 "VDA-Prufblatt"에서 언급한 바와 같음; VDA 230-201;

혼합물 A = 파라핀 베이스 오일 중의 3% Irgacor®L12

혼합물 B = 파라핀 베이스 오일 중의 5% Irgalube®349

혼합물 C = 나프텐성 베이스 오일 중의 0.9% IRGACOR L12; 1.5% 아민 0; 0.6% IRGALUBE 349

혼합물 D = 파라핀성 베이스 오일 중의 0.6% IRGACOR L12; 0.9% 아민 0; 1.5% IRGALUBE 349.