

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
C10M 133/16  
C07C 237/22

(11) 공개번호 10-2005-0046781  
(43) 공개일자 2005년05월18일

(21) 출원번호 10-2005-7004419

(22) 출원일자 2005년03월15일

번역문 제출일자 2005년03월15일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2003/010115

(87) 국제공개번호 WO 2004/026811

국제출원출원일자 2003년09월11일

국제공개일자 2004년04월01일

(30) 우선권주장 2002 1588/02 2002년09월19일 스위스(CH)

(71) 출원인 시바 스페셜티 케미칼스 홀딩 인코포레이티드  
스위스연방 4057 바슬 클리벡스트라세 141

(72) 발명자 카멘진트, 휴고  
스위스 체하-3014 베른 알덴드스트라세 15  
행기, 페터  
스위스 체하-1735 기퍼스 하르저베크 1

(74) 대리인 백덕열  
이태희

심사청구 : 없음

(54) 부식 방지제로서 유용한 숙신산 반-아미드

명세서

기술분야

본 발명은 숙신산 반-아미드를 포함하는 조성물 및 유압액 또는 금속 가공액, 그리스, 기어 오일 또는 엔진 오일과 같은 윤활제의 성질을 개선하기 위한 이들 조성물의 용도에 관한 것이다.

고 하중 용량, 마모 및 부식 보호, 및 산화방지 작용과 같은 요건을 만족해야 하는 첨가제가 윤활제에 첨가된다. 또한, 윤활제의 성질은 오염물의 존재 하에서 불리하게 변성되지 않아야 한다. 종종, 무기 오일 공업 분야에서, 오일은 시중에서 구입할 수 있는 첨가제 농축물 또는 소위 '패키지'와 혼합된다. 이 혼합 과정에서 물, 칼슘 세정제 및 다른 윤활제의 잔류물로 오염될 수 있다. 그 결과, 부식과 관련한 첨가 성분이 이들에면 가수분해 생성물의 형성 및 난용성 칼슘 잔류물의 침전으로 인해 감소되며, 후자의 경우는 필터 시스템을 차단하기 때문에 특히 바람직하지 못하다.

본 발명은 내식성이 증진되고 칼슘 이온과 상용성이 좋은 윤활제 조성물을 제조하는 것에 관한 것이다.

배경기술

미국특허 제 4,462,918호에서는 N-아실-N-알킬아미노숙신산 에스테르 형(아스파르트산 에스테르, 아스파르테이트)의 성분을 포함하는 내마모성 및 내식성을 제공하는 윤활제 조성물에 대해서 기재하고 있다.

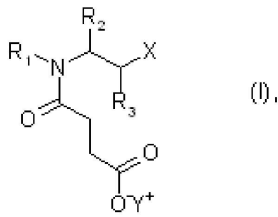
미국특허 제 5,275,749호에서는 N-아실-N-알콕시알킬아미노숙신산 에스테르 형의 성분을 포함하는 내마모성 및 내식성을 제공하는 윤활제 조성물에 대해서 기재하고 있다.

숙신산 무수물과 β-아미노산 유도체를 반응시킴으로써 얻어질 수 있는 숙신산 반-아미드는 침전 생성물과 잔류물의 형성이 감소됨과 동시에 윤활제 조성물에서 내식성을 증진시킨다는 사실을 알아냈다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 하기 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물에 관한 것이다:

a) 적어도 하나의 하기 일반식(I)의 화합물:



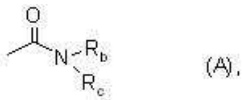
상기 식에서,

R<sub>1</sub>은 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 히드록시로 치환된 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 사슬 중간에 -C(=O)-, -O-C(=O)- 또는 -NR<sub>a</sub>-C(=O)-를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 사슬 중간에 -O-, -S-, -NR<sub>a</sub>-, -C(=O)-O- 또는 -C(=O)-NR<sub>a</sub>- (여기서 R<sub>a</sub>는 수소 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬임)를 갖는 C<sub>3</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 페닐, 벤질, 1- 또는 2-페닐에틸, 2-페녹시에틸, 푸르푸릴, 1-나프틸, 1-나프틸메틸, 시클로헥실, 시클로헥실메틸 및 이소보르닐로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub>는 수소가거나, 또는 R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub> 중 하나는 수소이고, 다른 하나는 메틸이고; 그리고

X는 카르복시 또는 카르복실레이트이고, Y<sup>+</sup>는 윤활제 조성물에 적합한 염-형성 양이온이고; 또는

X는 시아노, C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 히드록시-C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에 -C(=O)-, -C(=O)-O- 또는 -C(=O)-NR<sub>a</sub>-를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에 -O-, -S-, -NR<sub>a</sub>-, -O-C(=O)- 또는 -NR<sub>a</sub>-C(=O)-를 갖는 C<sub>3</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시(여기서 R<sub>a</sub>는 수소 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬임), 페닐, 벤질, 1- 또는 2-페닐에틸, 2-페녹시에틸, 푸르푸릴, 1-나프틸, 1-나프틸메틸, 시클로헥실, 시클로헥실메틸, 이소보르닐, 및 하기 부분 일반식(A)의 카르바모일로 에스테르화된 카르복시로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고:



상기 식에서,

R<sub>b</sub> 및 R<sub>c</sub>는 서로 독립적으로 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬 또는 2-히드록시에틸이거나, 또는 R<sub>b</sub> 및 R<sub>c</sub>는 함께 C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알킬렌, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알케닐렌, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알카디에닐렌 또는 사슬 중간에 -O- 또는 -NR<sub>a</sub>- (여기서 R<sub>a</sub>는 상기 정의한 바와 같음)를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알킬렌, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알케닐렌 또는 C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알카디에닐렌이고; 그리고

Y<sup>+</sup>는 수소이온 또는 윤활제 조성물에 적합한 염-형성 양이온이고; 그리고

b) 윤활 점성의 베이스 오일.

화합물(I)은 특히 세정제 성분으로서 윤활제에 존재할 수 있는 칼슘 이온과 상용성이 좋은 우수한 부식 방지 작용을 갖는다.

본 발명의 바람직한 예는 다음 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물에 관한 것이다:

a) 하기와 같이 정의되는 적어도 하나의 화합물(I):

R<sub>1</sub>은 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 히드록시로 치환된 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 사슬 중간에 -C(=O)-, -O-C(=O)- 또는 -NR<sub>a</sub>-C(=O)-를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 사슬 중간에 -O-, -S-, -NR<sub>a</sub>-, -C(=O)-O- 또는 -C(=O)-NR<sub>a</sub>- (여기서 R<sub>a</sub>는 수소 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬임)를 갖는 C<sub>3</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 페닐, 벤질, 1- 또는 2-페닐에틸, 2-페녹시에틸, 푸르푸릴, 1-나프틸, 1-나프틸메틸, 시클로헥실, 시클로헥실메틸 및 이소보르닐로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub>는 수소가거나, 또는 R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub> 중 하나는 수소이고, 다른 하나는 메틸이고; 그리고

X는 시아노, C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 히드록시-C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에 -C(=O)-, -C(=O)-O- 또는 -C(=O)-NR<sub>a</sub>-를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에 -O-, -S-, -

$\text{NR}_a-$ ,  $-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-$  또는  $-\text{NR}_a-\text{C}(=\text{O})-$ (여기서  $\text{R}_a$ 는 수소 또는  $\text{C}_1-\text{C}_{22}$  알킬임)를 갖는  $\text{C}_3-\text{C}_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 페닐, 벤질, 1- 또는 2-페닐에틸, 2-페녹시에틸, 푸르푸릴, 1-나프틸, 1-나프틸메틸, 시클로헥실, 시클로헥실메틸, 이소보르닐, 및 부분 일반식(A)의 카르바모일로 에스테르화된 카르복시로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고, 여기서  $\text{R}_b$  및  $\text{R}_c$ 는 서로 독립적으로 수소,  $\text{C}_1-\text{C}_{22}$  알킬 또는 2-히드록시에틸이거나, 또는  $\text{R}_b$  및  $\text{R}_c$ 는 함께  $\text{C}_2-\text{C}_8$  알킬렌,  $\text{C}_2-\text{C}_8$  알케닐렌,  $\text{C}_2-\text{C}_8$  알카디에닐렌 또는 사슬 중간에  $-\text{O}-$  또는  $-\text{NR}_a-$ (여기서  $\text{R}_a$ 는 상기 정의한 바와 같음)를 갖는  $\text{C}_2-\text{C}_8$  알킬렌,  $\text{C}_2-\text{C}_8$  알케닐렌 또는  $\text{C}_2-\text{C}_8$  알카디에닐렌이고; 그리고

$\text{Y}^+$ 는 수소 이온 또는 윤활제 조성물에 적합한 염-형성 양이온이고; 그리고

b) 윤활 점성의 베이스 오일.

본 발명의 특히 바람직한 예는 다음 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물에 관한 것이다:

a) 하기와 같이 정의되는 적어도 하나의 화합물(I):

$\text{R}_1$ 은  $\text{C}_1-\text{C}_{22}$  알킬, 사슬 중간에  $-\text{C}(=\text{O})-$  또는  $-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-$ 를 갖는  $\text{C}_2-\text{C}_{22}$  알킬, 사슬 중간에  $-\text{O}-$ ,  $-\text{S}-$  또는  $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$ 를 갖는  $\text{C}_3-\text{C}_{22}$  알킬, 페닐 및 벤질로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

$\text{R}_2$  및  $\text{R}_3$ 는 수소이고;

X는 시아노,  $\text{C}_1-\text{C}_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 히드록시- $\text{C}_2-\text{C}_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에  $-\text{C}(=\text{O})-$  또는  $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$ 를 갖는  $\text{C}_2-\text{C}_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에  $-\text{O}-$ ,  $-\text{S}-$  또는  $-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-$ 를 갖는  $\text{C}_3-\text{C}_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 및 헤테로시클일카르보닐로서 정의된 부분 일반식(A)의 카르바모일로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고; 그리고

$\text{Y}^+$ 는 수소 이온, 암모늄,  $(\text{C}_1-\text{C}_4 \text{ 알킬})_{1-4}$  암모늄 또는  $(2-\text{히드록시에틸})_{1-4}$ -암모늄이고; 그리고

b) 윤활 점성의 베이스 오일.

본 발명의 더욱 특히 바람직한 예는 다음 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물에 관한 것이다:

a) 하기와 같이 정의되는 적어도 하나의 화합물(I):

$\text{R}_1$ 은  $\text{C}_1-\text{C}_{22}$  알킬, 사슬 중간에  $-\text{O}-$ 를 갖는  $\text{C}_3-\text{C}_{22}$  알킬, 페닐 및 벤질로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

$\text{R}_2$  및  $\text{R}_3$ 는 수소이고;

X는 시아노,  $\text{C}_1-\text{C}_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에  $-\text{O}-$ 를 갖는  $\text{C}_3-\text{C}_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 및 피페리디노카르보닐, 피페라지닐카르보닐 또는 모르폴리노카르보닐로서 정의된 부분 일반식(A)의 카르바모일로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고; 그리고

$\text{Y}^+$ 는 수소 이온, 암모늄,  $(\text{C}_1-\text{C}_4 \text{ 알킬})_{1-4}$  암모늄 또는  $(2-\text{히드록시에틸})_{1-4}$ -암모늄이고; 그리고

b) 윤활 점성의 베이스 오일.

마찬가지로, 본 발명의 더욱 특히 바람직한 예는 다음 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물에 관한 것이다:

a) 하기와 같이 정의되는 적어도 하나의 화합물(I):

$\text{R}_1$ 은  $\text{C}_1-\text{C}_{18}$  알킬, 사슬 중간에  $-\text{O}-$ 를 갖는  $\text{C}_3-\text{C}_{18}$  알킬, 페닐 및 벤질로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

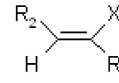
$\text{R}_2$  및  $\text{R}_3$ 는 수소이고;

X는 카르복시이고,  $\text{Y}^+$ 는 암모늄,  $(\text{C}_1-\text{C}_4 \text{ 알킬})_{1-4}$  암모늄 또는  $(2-\text{히드록시에틸})_{1-4}$ -암모늄이거나; 또는

X는 카르복실레이트 또는 시아노,  $\text{C}_1-\text{C}_{18}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에  $-\text{O}-$ 를 갖는  $\text{C}_3-\text{C}_{18}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 및 모르폴리노카르바모일로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고; 그리고

$Y^+$ 는 수소, 암모늄,  $(C_1-C_4 \text{ 알킬})_{1-4}$  암모늄 또는  $(2\text{-히드록시에틸})_{1-4}$ -암모늄이고; 그리고

b) 유효 점성의 베이스 오일.



화합물(I)은 공지의 방법, 이를테면 일급 아민  $R_1-NH_2$ 를 아크릴산 유도체 (여기서 X는 카르복시, 카르복실레이트 또는 유도된 카르복시임)에 첨가하여(아민을  $\alpha, \beta$ -불포화 카르보닐 화합물에 첨가)  $\beta$ -아미노산 유도체를 형성한 후, 이를 숙신산, 이를테면 숙신산 무수물 또는 숙신산 모노클로라이드의 반응성, 관능성 유도체로 아실화함으로써 제조된다.

DE-A-2,054,649에서는 일급 아민을 아크릴산 에스테르에 첨가한 후, 숙신산 무수물과 반응시키는 것에 대해서 기재하고 있다. 이 문헌에 기재된 화합물들이 직물 보조제로서 사용될 수 있다.

본 발명의 설명에서 사용된 용어 및 일반적인 정의는 다음과 같다:

**성분 a) 화합물(I)**

$C_1-C_{22}$  알킬로서 정의된  $R_1$  및  $R_a$ 는 포화, 비측쇄 또는 필요한 경우 측쇄 탄화수소기, 특히  $C_1-C_9$  알킬, 이를테면 메틸, 에틸, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, 3차 부틸, n-펜틸, 네오펜틸, 이소펜틸, n-헥실, 2-에틸부틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디메틸부틸, n-헵틸, 3-헵틸, 1-메틸헥실, 이소헵틸, n-옥틸, 2-에틸헥실, 1,1,3,3-테트라메틸부틸, 1-메틸헵틸, n-노닐 또는 1,1,3-트리메틸헥실, 및  $C_{10}-C_{22}$  알킬, 특히 직쇄  $C_{10}-C_{22}$  알킬, 이를테면 n-데실, n-도데실, n-테트라데실, n-헥사데실 또는 n-옥타데실 또는 측쇄  $C_{10}-C_{22}$  알킬, 이를테면, 1,1,3-트리메틸헥실, 1-메틸운데실, 2-n-부틸-n-옥틸, 이소트리데실, 2-n-헥실-n-데실 또는 2-n-옥틸-n-도데실, 또는 이들의 고급 동족체를 포함한다.

히드록시로 치환된  $C_2-C_{22}$  알킬로서 정의된  $R_1$ 은 바람직하게는 탄소 원자 2~9를 갖는 포화, 비측쇄 탄화수소 기, 이를테면 2-히드록시에틸 또는 2- 또는 3-히드록시프로필을 포함한다.

사슬 중간에  $-C(=O)-$ ,  $-O-C(=O)-$  또는  $-NR_a-C(=O)-$ 를 갖는  $C_2-C_{22}$  알킬로 정의된  $R_1$ 은 바람직하게는 탄소 원자 2~9를 갖는 비측쇄 또는 측쇄 탄화수소 기, 이를테면 아세트닐, 아세톡시카르보닐메틸, 2-아세톡시카르보닐에틸, 2-3차-부톡시카르보닐에틸 또는 N,N-디에틸카르바모일을 포함한다.

사슬 중간에  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR_a-$ ,  $-C(=O)-O-$  또는  $-C(=O)-NR_a-$ 를 갖는  $C_3-C_{22}$  알킬로 정의된  $R_1$ 은 바람직하게는 탄소 원자 3~18을 갖는 비측쇄 또는 측쇄 탄화수소 기, 이를테면 2-메톡시에틸, 2- 또는 3-메톡시프로필, 2-, 3- 또는 4-메톡시부틸, 2-에톡시에틸, 2- 또는 3-에톡시프로필, 2-, 3- 또는 4-에톡시부틸, 2-n-프로폭시에틸, 2- 또는 3-n-프로폭시프로필, 2-, 3- 또는 4-n-프로폭시부틸, 2-이소프로폭시에틸, 2- 또는 3-이소프로폭시프로필, 2-, 3- 또는 4-이소프로폭시부틸, 2-n-부톡시에틸, 2- 또는 3-n-부톡시프로필, 2- 3- 또는 4-n-부톡시부틸, 2-3차-부톡시에틸, 2- 또는 3-3차-부톡시프로필, 2-, 3- 또는 4-3차-부톡시부틸, 2-메틸티오에틸, 2- 또는 3-메틸티오프로필, 2-에틸티오에틸, 2-디메틸아미노에틸, 2- 또는 3-디메틸아미노프로필, 2-디에틸아미노에틸, 2- 또는 3-디에틸아미노프로필, 2-아세톡시에틸 또는 2-(N-아세톡시-N-메틸)-에틸을 포함한다.

화합물(I)에서,  $R_2$  및  $R_3$ 는 수소이거나, 또는  $R_2$  및  $R_3$  중 하나는 수소이고, 다른 하나는 메틸이다. 바람직하기로는  $R_2$  및  $R_3$ 는 수소이다.

화합물(I)의 X가 카르복시 또는 카르복실레이트  $[-C(=O)-O]$ 일 때,  $Y^+$ 는 유효제 조성물에 적합한 염-형성 양이온, 예를 들면, 암모늄, 테트라메틸암모늄, 테트라에틸암모늄 또는 2-히드록시에틸트리메틸암모늄이다. 예를 들면, 암모늄 이온, 이를테면 암모늄, 테트라메틸암모늄, 테트라에틸암모늄 또는 2-히드록시에틸-트리메틸암모늄과 함께 사실상 분해되지 않은 형태  $[-C(=O)-OH]$  또는 염 형태  $[-C(=O)-O]$ 로 오직 하나의 카르복시기가 존재한다.

바람직한 실시예에서, X는 하기에서 정의되는 바와 같이 유도된 카르복시 또는 비치환 또는 치환된 카르바모일이다.  $Y^+$ 는 수소 이온 또는 유효제 조성물에 적합한 염-형성 양이온이다.

$C_1-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시로서 정의된 X는 이를테면,  $R_1$ -에 대해 상기 정의된  $C_1-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시기, 예를 들면 포화, 비측쇄 또는 필요한 경우 측쇄 탄화수소기, 이를테면, 메틸, 에틸, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, 3차-부틸, n-펜틸, 네오펜틸, 이소펜틸, n-헥실, 2-에틸부틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디메틸부틸, n-헵틸, 3-헵틸, 1-메틸헥실, 이소헵틸, n-옥틸, 2-에틸헥실, 1,1,3,3-테트라메틸부틸, 1-메틸헵틸, n-노닐 또는 1,1,3-트리메틸헥실, 및  $C_{10}-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시기, 특히 직쇄  $C_{10}-C_{22}$  알킬, 이를테면 n-데실, n-도데실, n-테트라데실, n-헥사데실 또는 n-옥타데실로 에스테르화된 카르복시기이다.

히드록시- $C_2-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시로서 정의된 X는 이를테면,  $R_1$ 에 대해 상기 정의된 히드록시- $C_2-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시기, 예를 들면 2-히드록시에톡시카르보닐 또는 2- 또는 3-히드록시프로폭시카르보닐이다.

사슬 중간에  $-C(=O)-$ ,  $-C(=O)-O-$  또는  $-C(=O)-NR_a-$ 를 갖는  $C_2-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시로서 정의된 X는 이를테면 사슬 중간에  $-C(=O)-$ ,  $-C(=O)-O-$  또는  $-C(=O)-NR_a-$ 를 갖는  $C_2-C_{22}$  알킬로 에스테르화된,  $R_1$ 에 대해 상기 정의된 카르복시기, 예를 들면 아세트닐옥시카르보닐, 아세톡시카르보닐메톡시카르보닐 또는 2-아세톡시카르보닐에톡시카르보닐이다.

사슬 중간에  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR_a-$ ,  $-O-C(=O)-$  또는  $-NR_a-(C=O)-$ 를 갖는  $C_3-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시로서 정의된 X는 이를테면 사슬 중간에  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR_a-$ ,  $-O-C(=O)-$  또는  $-NR_a-(C=O)-$ 를 갖는  $C_3-C_{22}$  알킬( $R_1$ 에 대해 상기 정의)로 에스테르화된 카르복시기, 예를 들면 2-메톡시에톡시카르보닐, 2- 또는 3-메톡시프로폭시카르보닐, 2-, 3- 또는 4-메톡시부톡시카르보닐, 2-에톡시에톡시카르보닐, 2- 또는 3-에톡시프로폭시카르보닐, 2-, 3- 또는 4-에톡시부톡시카르보닐, 2-메틸티오에톡시카르보닐, 2- 또는 3-메틸티오프로폭시카르보닐, 2-에틸티오에톡시카르보닐, 2-디메틸아미노에톡시카르보닐, 2- 또는 3-디메틸아미노프로폭시카르보닐, 2-디에틸아미노에톡시카르보닐, 2- 또는 3-디에틸아미노프로폭시카르보닐, 2-아세톡시에톡시카르보닐 또는 2-(N-아세톡시-N-메틸)-에톡시카르보닐이다.

부분 일반식(A)의 카르바모일로서 정의된 X의 예로는 카르바모일, 디메틸- 또는 디에틸-카르바모일이 있다. 그 외에,  $R_b$  및  $R_c$ 는  $C_2-C_8$  알킬렌, 이를테면 1,4-n-부틸렌 또는 1,5-n-펜틸렌,  $C_2-C_8$  알케닐렌, 이를테면 2-부테닐렌, 또는  $C_2-C_8$  알카디에닐렌, 이를테면 1,3-부타디에닐렌에 의해 서로 연결될 수 있으며,  $-N <$ 과 함께 헤테로 원자, 이를테면 N 또는 O를 더 포함할 수 있는 헤테로사이클을 형성할 수 있다. 이 경우에, 부분 일반식(A)는 헤테로시클릭카르보닐 치환체, 이를테면 피페리디노카르보닐, 피페라지닐카르보닐 또는 모르폴리노카르보닐에 해당한다.

상기 화합물(I)에서,  $R_1$  및 X에 존재하는 탄소 원자의 합은 10 이상이 바람직하다.

$Y^+$ 에 대해 사용된 정의, "윤활제 조성물에 적합한 염-형성 양이온"이란 카르복실레이트기와 함께 윤활제 조성물에 적합한 금속 염, 이를테면 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 아연( $Zn^{2+}$ ) 또는 구리( $Cu^{2+}$ )염, 이를테면 나트륨, 칼륨, 칼슘, 아연<sup>2+</sup> 또는  $Cu^{2+}$  이온을 형성하는 염-형성체의 양이온을 포함한다.

본 발명의 바람직한 실시예에서,  $Y^+$ 에 대해 사용된 정의, "윤활제 조성물에 적합한 염-형성 양이온"은 카르복실레이트기와 함께 적당한 비금속 염, 이를테면 암모늄,  $(C_1-C_{22}$  알킬)<sub>1-4</sub> 암모늄 또는 (2-히드록시에틸)<sub>1-4</sub> 암모늄, 이를테면, 테트라메틸암모늄, 테트라에틸암모늄 또는 2-히드록시에틸트리메틸암모늄을 형성하는 염-형성체의 양이온을 의미한다.

화합물(I)은 오일에 쉽게 용해될 수 있으며 윤활성 점도의 베이스 오일, 이를테면 윤활제와 함께 공지의 방법으로 혼합될 수 있다.

### 성분 b) 베이스 오일

"윤활성 점도의 베이스 오일"이란 정의는 이를테면 유압액 또는 금속-작동액, 그리스, 기어 오일 또는 엔진오일에 사용될 수 있는 윤활제를 포함하는 의미이다.

적당한 윤활제는, 이를테면 무기 또는 합성 오일 또는 이들의 혼합물을 기본으로 한다.

본 분야의 숙련자는 참고 기술 문헌, 예를 들면 *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*, see pages 208 ff and 269 ff; in *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Fourth Edition 1969, J. Wiley & Sons, New York, Vol. 13, page 533 ff (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 Encyclopaedia of Ind. Chem., Fifth Completely Revised Edition, Verlag Chemie, DE-Weinheim, VCH-Publishers for U.S., Vol. A 15, page 423 ff (Lubricants), Vol. A 13, page 165 ff (Hydraulic Fluids)*에 기재되어 있는 윤활제에 익숙해 있다.

윤활제는 예를 들면 무기 오일 또는 식물유 및 동물유, 그리스, 우지 및 왁스 또는 이들의 혼합물을 기본으로 하는 특히 오일 및 그리스이다. 식물유, 동물유, 그리스, 우지 및 왁스의 예로는 팜-커널(palm-kernel) 오일, 야자유, 올리브유, 팽지씨유, 아미안유, 대두유, 목화씨 오일, 해바라기씨 오일, 혼합물, 코코넛 오일, 옥수수 오일, 피마자유, 트리넛 오일 및 이들의 혼합물, 생선 오일, 및 이들의 화학 변성 형태, 이를테면 에폭시화 및 술폰화 형태, 또는 유전 공학에 의해 제조된 형태, 이를테면 유전공학에 의해 제조된 대두유가 있다.

합성 윤활제의 예로는 지방족 또는 방향족 카르복시산 에스테르, 중합체 에스테르, 폴리알킬렌 옥시드, 인산 에스테르, 폴리- $\alpha$ -올레핀 또는 실리콘, 일가 알코올과 이가 산의 디에스테르, 이를테면 디옥틸 세바케이트 또는 디노닐 아디페이트, 트리메틸올프로판과 일가 산 또는 이러한 산의 혼합물과의 트리에스테르, 이를테면 트리메틸올프로판 트리펠라르코네이트, 트리메틸올프로판 트리카프릴레이트 또는 이들의 혼합물, 펜타에리트리톨과 일가 산 또는 이들 산의 혼합물과의 테트라에스테르, 이를테면 펜타에리트리톨 테트라카프릴레이트, 또는 일가 및 이가 산과 다가 알코올의 복합 에스테르, 이를테면 트리메틸올프로판과 카프릴 및 세바스산의 복합 에스테르, 또는 이들의 혼합물이 있다. 무기 오일과는 별도로 이를테면 폴리- $\alpha$ -올레핀, 에스테르계 윤활제, 포스페이트, 글리콜, 폴리글리콜 및 폴리알킬렌 글리콜 및 이들과 물의 혼합물이 특히 적당하다.

상기 윤활제 또는 그 혼합물(베이스 그리스)에 유기 또는 무기 혼탁제를 첨가할 수 있다. 금속-작동액 및 유압액은 윤활제에 대해 상기한 것과 동일한 물질을 기본으로 제조될 수 있다. 이러한 액은 종종 물 또는 기타 액체 중의 상기 물질의 에멀전이다.

조성물은 성분(I)의 0.005~10.0 중량%, 바람직하게는 0.01~5.0 중량%, 특히 바람직하게는 0.01~0.9 중량%를 함유하는 것이 유리하다.

조성물은, 이를테면 유압액 또는 금속 작동액, 그리스, 기어 오일, 또는 옷토, 디젤, 2행정, 방켈 또는 오비탈 형의 엔진 오일에 사용된다.

상기 윤활제는 그들의 기본 성질을 개선하기 위해서 첨가되는 기타 첨가제를 추가로 포함할 수 있다. 이러한 첨가제로는 산화방지제, 금속 탈활성화제, 방청제, 점도 지수 증진제, 유동점 억제제, 분산제, 세정제, 극압 첨가제, 내마모 첨가제 및 마찰 감소제가 있다. 이러한 첨가제는 각 경우에 통상의 양으로 0.01~10.0 중량%의 범위로 첨가된다. 다음은 그 추가 첨가제의 예이다.

**폐놀성 산화 방지제**

1. 알킬화 모노페놀: 2,6-디-삼차-부틸-4-메틸페놀, 2-부틸-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-삼차-부틸-4-에틸페놀, 2,6-디-삼차-부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-삼차-부틸-4-이소부틸페놀, 2,6-디-시클로펜틸-4-메틸페놀, 2-( $\alpha$ -메틸시클로헥실)-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-옥타데실-4-메틸페놀, 2,4,6-트리시클로헥실페놀, 2,6-디-삼차-부틸-4-메톡시메틸페놀, 직쇄 또는 측쇄에서 분지된 노닐페놀, 예컨대 2,6-디-노닐-4-메틸페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-운데스-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-헵타데스-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸트리데스-1'-일)-페놀 및 이들의 혼합물.

2. 알킬티오메틸페놀: 2,4-디옥틸티오메틸-6-삼차-부틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-메틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-에틸페놀, 2,6-디도데실티오메틸-4-노닐페놀.

3. 히드로퀴논 및 알킬화 히드로퀴논: 2,6-디-삼차-부틸-4-메톡시페놀, 2,5-디-삼차-부틸-히드로퀴논, 2,5-디-삼차-아밀히드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타데실옥시페놀, 2,6-디-삼차-부틸히드로퀴논, 2,5-디-삼차-부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐 스테아레이트, 비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐)아디페이트.

4. 토코페롤:  $\alpha$ -토코페롤,  $\beta$ -토코페롤,  $\gamma$ -토코페롤,  $\delta$ -토코페롤 및 이들의 혼합물(비타민 E).

5. 히드록시화 티오디페닐 에테르: 2,2'-티오비스(6-삼차-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오비스(4-옥틸페놀), 4,4'-티오비스(6-삼차-부틸-3-메틸페놀), 4,4'-티오비스(6-삼차-부틸-2-메틸페놀), 4,4'-티오비스(3,6-디-이차-아밀페놀), 4,4'-비스(2,6-디메틸-4-히드록시페닐)디술폰드.

6. 알킬리덴비스페놀: 2,2'-메틸렌비스(6-삼차-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-삼차-부틸-4-에틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[4-메틸-6-( $\alpha$ -메틸시클로헥실)-페놀], 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-시클로헥실페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-노닐-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4,6-디-삼차-부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(4,6-디-삼차-부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(6-삼차-부틸-4-이소부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[6-( $\alpha$ -메틸벤질)-4-노닐페놀], 2,2'-메틸렌비스[6-( $\alpha,\alpha$ -디메틸벤질)-4-노닐페놀], 4,4'-메틸렌비스(2,6-디-삼차-부틸페놀), 4,4'-메틸렌비스(6-삼차-부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-삼차-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 2,6-비스(3-삼차-부틸-5-메틸-2-히드록시벤질)-4-메틸페놀, 1,1,3-트리스(5-삼차-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 1,1-비스(5-삼차-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-3-n-도데실머캡토부탄, 에틸렌 글리콜 비스[3,3-비스(3'-삼차-부틸-4'-히드록시페닐)부틸레이트], 비스(3-삼차-부틸-4-히드록시-5-메틸페닐)디시클로펜타디엔, 비스[2-(3'-삼차-부틸-2'-히드록시-5'-메틸벤질)-6-삼차-부틸-4-메틸페닐]테레프탈레이트, 1,1-비스(3,5-디메틸-2-히드록시페닐)부탄, 2,2-비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스(5-삼차-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-4-n-도데실머캡토부탄, 1,1,5,5-테트라(5-삼차-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)펜탄.

7. O-, N- 및 S-벤질 화합물: 3,5,3',5'-테트라-삼차-부틸-4,4'-디히드록시디벤질 에테르, 옥타데실-4-히드록시-3,5-디메틸벤질머캡토아세테이트, 트리데실-4-히드록시-3,5-디-삼차부틸벤질머캡토아세테이트, 트리스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)아민, 비스(4-삼차-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)디티오테레프탈레이트, 비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)술폰드, 이소옥틸-3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질머캡토아세테이트.

8. 히드록시벤질화 말로네이트: 디옥타데실-2,2-비스(3,5-디-삼차-부틸-2-히드록시벤질)말로네이트, 디옥타데실-2-(3-삼차-부틸-4-히드록시-5-메틸벤질)말로네이트, 디도데실머캡토에틸-2,2-비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)말로네이트, 비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]-2,2-비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)말로네이트.

9. 히드록시벤질 방향족 화합물: 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠, 1,4-비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)-2,3,5,6-테트라메틸벤젠, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)페놀.

10. 트리아진 화합물: 2,4-비스(옥틸머캡토)-6-(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캡토-4,6-비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캡토-4,6-비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페녹시)-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페녹시)-1,2,3-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)이소시아누레이트, 1,3,5-트리스(4-삼차-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)

이소시아누레이트, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐에틸)-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)헥사히드로-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디시클로헥실-4-히드록시벤질)이소시아누레이트.

11. 아실아미노페놀: 4-히드록시라우르산 아닐리드, 4-히드록시스테아르산 아닐리드, N-(3,5-디-3차-부틸-4-히드록시페닐)카르복산 옥틸 에스테르.

12. 다음과 같은 1가 또는 다가 알코올과  $\beta$ -(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐)-프로피온산의 에스테르: 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, 이소옥탄올, 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]옥탄.

13. (1가 또는 다가 알코올과)  $\beta$ -(5-삼차-부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)프로피온산의 에스테르: 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, 이소옥탄올, 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]옥탄.

14. 일가 또는 다가 알코올, 이를테면 상기 13항의 알코올과  $\beta$ -(3,5-디시클로헥실-4-히드록시페닐)프로피온산의 에스테르.

15. 일가 또는 다가 알코올, 이를테면 상기 13항의 알코올과  $\beta$ -(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐)아세트산의 에스테르:

16.  $\beta$ -(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐)-프로피온산의 아미드: N,N'-비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐)프로피오닐)헥사메틸렌디아민, N,N'-비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐)프로피오닐)트리메틸렌디아민 또는 N,N'-비스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시페닐)프로피오닐)히드라진.

**아민-형 산화 방지제**

N,N'-디이소프로필-p-페닐렌디아민, N,N'-디-2차-부틸-p-페닐렌디아민, N,N'-비스-(1,4-디메틸헵틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-에틸-3-메틸헵틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-메틸헵틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-디시클로헥실-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-톨루엔술포아미노)디페닐아민, N,N'-디메틸-N,N'-디-2차-부틸-p-페닐렌디아민, 디페닐아민, N-알릴디페닐아민, 4-이소프로필디페닐아민, N-페닐-1-나프틸아민, N-페닐-2-나프틸아민, 옥틸화 디페닐아민, 예컨대 p,p'-디-3차-옥틸디페닐아민, 4-n-부틸아미노페놀, 4-부틸아미노페놀, 4-노난오일아미노페놀, 4-도데칸오일아미노페놀, 4-옥타데칸오일아미노페놀, 비스(4-메톡시페닐)아민, 2,6-디-3차-부틸-4-디메틸아미노메틸페놀, 2,4'-디아미노디페닐메탄, 4,4'-디아미노페닐메탄, 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, 3차-옥틸화 N-페닐-1-나프틸아민, 모노- 및 디알킬화 3차-부틸/3차-옥틸디페닐아민의 혼합물, 모노 및 디알킬화 노닐디페닐아민, 모노- 및 디알킬화 도데실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 이소프로필/이소헥실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 3차-부틸디페닐아민의 혼합물, 2,3-디히드로-3,3-디메틸-4H-1,4-벤조티아진, 페노티아진, 모노- 및 디알킬화 삼차부틸/삼차옥틸 페노티아진의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 삼차 옥틸 페노티아진의 혼합물, 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-테트라메틸피페리드-4-온 및 2,2,6,6-테트라메틸피페리드-4-올.

**추가 산화방지제**

아스코르브산 (비타민 C), 지방족 또는 방향족 포스파이트, 티오디프로피온산 또는 티오디아세트산의 에스테르, 또는 디티오카르복산 또는 디티오포스포릭산의 염, 2,2,12,12-테트라메틸-5,9-디히드록시-3,7,1-트리티아트리에칸 또는 2,2,15,15-테트라메틸-5,12-디히드록시-3,7,10,14-테트라티아헥사데칸.

**이를테면 구리에 대한금속 탈활성화제**

1. 벤조트리아졸 및 그 유도체: 2-메르캅토벤조트리아졸, 2,5-디메르캅토벤조트리아졸, 4- 또는 5-알킬벤조트리아졸 (예, 톨루트리아졸) 및 그 유도체, 4,5,6,7-테트라히드로벤조트리아졸, 5,5'-메틸렌-비스벤조트리아졸; 벤조트리아졸이 나 톨루트리아졸의 만니히 염기, 예를 들면 1-(디(2-에틸헥실)아미노메틸)톨루트리아졸 및 1-(디(2-에틸헥실)아미노메틸)-벤조트리아졸; 알콕시알킬벤조트리아졸, 예를 들면 1-(노닐옥시메틸)-벤조트리아졸, 1-(1-부톡시에틸)-벤조트리아졸 또는 1-(1-시클로헥실옥시부틸)-톨루트리아졸.

2. 1,2,4-트리아졸 및 그 유도체: 3-알킬-(또는 아릴-)1,2,4-트리아졸, 1,2,4-트리아졸, 이를테면 1-[디(2-에틸헥실)아미노메틸]-1,2,4-트리아졸; 알콕시알킬-1,2,4-트리아졸, 이를테면 1-(1-부톡시에틸)-1,2,4-트리아졸; 아실화 3-아미노-1,2,4-트리아졸의 만니히 염기.

3. 이미다졸 유도체: 4,4'-메틸렌비스(2-운데실-5-메틸-이미다졸), 비스((N-메틸)이미다졸-2-일)카르비놀 옥틸 에테르,

4. 황-함유 헤테로시클릭 화합물: 2-메르캅토벤조티아졸, 2,5-디메르캅토-1,3,4-티아디아졸, 2,5-디메르캅토벤조티아디아졸 및 그 유도체 또는 3,5-비스(디(2-에틸헥실)아미노메틸)-1,3,4-티아디아졸린-2-온.

5. 아미노 화합물: 살리실리덴프로필렌디아민, 살리실아미노구아니딘 또는 그 염.

**방청제**

1. 유기산, 그 에스테르, 금속 염, 아민염 및 무수물: 알킬- 및 알케닐숙신산 및 그의 알코올, 디올 또는 히드록시카르복시산의 부분 에스테르, 알킬- 및 알케닐숙신산의 부분 아미드, 4-노닐페녹시아세트산, 알콕시- 및 알콕시에톡시카르복시산, 예를 들면, 도데실옥시아세트산, 도데실옥시(에톡시)아세트산 및 그의 아민 염, 또는 N-올레오일사르코신, 소르비탄 모노올레이트, 납 나프테네이트 및 알케닐숙신산 무수물, 예를 들면 도데세닐숙신산 무수물, 2-(2-카르복시에틸)-1-도데실-3-메틸글리세롤 및 그 염, 예를 들면 나트륨 및 트리에탄올아민 염,

2. 질소-함유 화합물:

2.1. 삼차 지방족 또는 지환족 아민 그리고 유기 및 무기 산의 아민 염, 예를 들면 오일-가용성 알킬암모늄 카르복실레이트 및 1-(N,N-비스(2-히드록시에틸)아미노)-3-(4-노닐페녹시)프로판-2-올.

2.2. 헤테로사이클 화합물, 예를 들면 치환된 이미다졸린 또는 옥사졸린, 예 2-헵타데세닐-1-(2-히드록시에틸)-이미다졸린.

3. 황-함유 화합물: 바륨 디노닐나프탈렌-술포네이트, 칼슘 퍼트롤리움술포네이트, 알킬티오-치환 지방족 카르복시산, 지방족 2-술포카르복시산의 에스테르 또는 그 염.

**극압 및 내마모 첨가제**

황-함유 및 할로젠-함유 화합물, 예를 들면 염소화 파라핀, 황화 올레핀 및 식물성 기름(대두유/평지씨유), 알킬- 또는 아릴-디- 또는 -트리-황화물, 비스(2-에틸헥실)아미노메틸톨루트리아졸과 같은 벤조트리아졸 또는 그 유도체, 메틸렌-비스-디부틸디티오카바메이트와 같은 디티오카바메이트, 1-[N,N-비스(2-에틸헥실)아미노메틸]-2-메르캅토-1H-1,3-벤조티아졸과 같은 2-메르캅토벤조트리아졸의 유도체, 2,5-비스(3차-노닐디티오)-1,3,4-티아디아졸과 같은 2,5-디메르캅토-1,3,4-티아디아졸의 유도체.

**마찰계수 감소제**

라드 오일, 올레산, 우지, 평지씨유, 황화 지방, 아민. 또 다른 예는 EP-A-0 565 487에 나타나 있다.

**추가 첨가제**

1. 점도 지수 증진제: 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 비닐필롤리돈/메타크릴레이트 공중합체, 폴리비닐피롤리돈, 폴리부텐, 올레핀 공중합체, 스티렌/아크릴레이트 공중합체, 폴리에테르.

2. 유동점 억제제: 폴리(메타)아크릴레이트, 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체, 알킬폴리스티렌, 푸마레이트 공중합체, 알킬화 나프탈렌 유도체.

3. 분산제/계면활성제: 폴리부테닐숙신산 아미드 또는 이미드, 폴리부테닐포스폰산 유도체, 염기성 마그네슘, 칼슘 및 바륨 설포네이트 및 페놀레이트.

**특수 첨가제**

물/오일 금속-작동액 및 유압액에 사용하기 위한 것

1. 유화제: 석유 설포네이트, 아민, 이를테면 폴리옥시에틸화 지방(fatty) 아민, 비이온성 계면 활성제 물질.

2. 완충제: 알칸올아민.

3. 삼생물제: 트리아진, 티아졸리논, 트리스-니트로메탄, 모르폴린, 나트륨 피리덴티올.

4. 가공 속도 개선제: 칼슘 및 바륨 설포네이트

상기 성분들은 공지된 혼합 방법을 이용하여 조성물에 첨가된다. 또한, 화합물(I) 또는 그 혼합물과 필요한 경우 추가 첨가제를 사용하여, 필요할 때 희석하여 사용하는 농축액 또는 소위 첨가 패키지를 문제의 윤활제에 사용하기 위한 농도로 제조할 수 있다. 농축액 성분의 조성은 성분 b)나 용매의 추가 첨가없이 실온에서 액체로 될 정도이면 된다.

본 발명은 a) R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, X 및 Y가 상기 정의한 바와 같은 적어도 하나의 화합물(I), 임의로는 추가 첨가제, 및 b) 윤활 점성의 베이스 오일을 포함하는 농축액에 관한 것이다.

본 발명은 또한 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, X 및 Y가 상기 정의한 바와 같은 적어도 하나의 화합물(I)을 포함하는 조성물을 윤활제에 첨가하는 것을 포함하는 윤활제의 사용 성질을 개선하는 방법에 관한 것이다.

다음 실시예에서는 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.

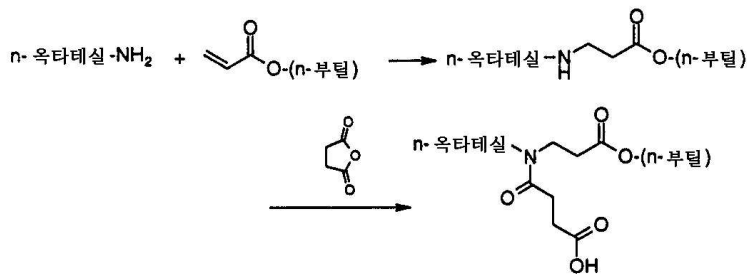
**실시예**

온도는 °C이고, h는 시간이고, min은 부이고, m.p.는 융점이고, 진공 건조는 100°C, 약 0.05 mbar에서 실시된다.

**합성 실시예**

**실시예 1**

N-(2-n-부톡시카르보닐에틸)-N-(n-옥타데실)-숙신산 모노아미드



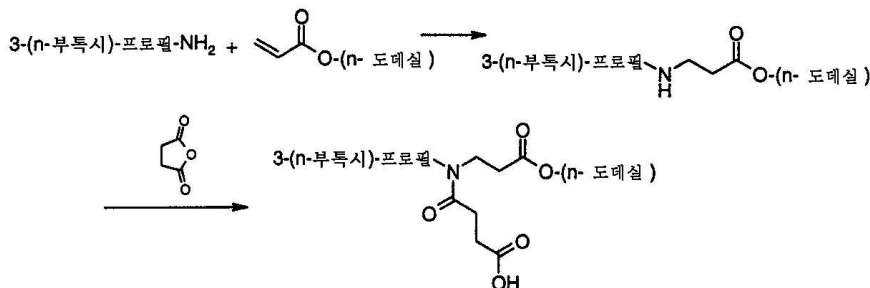
1.1 아크릴산 n-부틸 에스테르 14.1g(0.101 몰)을 60°C에서 10분 동안 n-옥타데실아민 28.4g(0.100몰)에 적가하고, 그 깨끗한 반응 혼합물을 100°C에서 2 시간 동안 교반하고, 냉각된 조 생성물을 헥산 100 ml에 용해한 후, 여과한 다음, 물 50ml로 2회 세척한다. 유기 상을 회전 증발기에서 증발 농축하고, 잔류물을 진공 건조하여 깨끗한 무색 중간-점도 오일 40.0g을 얻는다.

1.2 숙신산 무수물 3.1g(0.030몰)을 상기에서 얻어진 중간체 생성물 11.9g(0.030몰)에 적가하고, 그 깨끗한 반응 용액을 100°C에서 1시간 동안 교반한다. 냉각된 조 생성물을 헥산 100 ml에 용해한 후, 여과한 다음, 물 40 ml로 2회 세척한다. 헥산 용액을 회전 증발기에서 증발 농축하고, 잔류물을 진공 건조한다. 깨끗한 황색 오일 13.7g(이론치의 92%)을 얻으며, 이것은 정치할 때 결정화된다.

융점: 50~52°C; 원소 분석: 70.24% C(계산치 69.98), 10.91% H(계산치 11.14), 2.80% N(계산치 2.81).

**실시예 2**

N-(3-n-부톡시프로필)-N-(2-n-도데실옥시카르보닐에틸)-숙신산 모노아미드



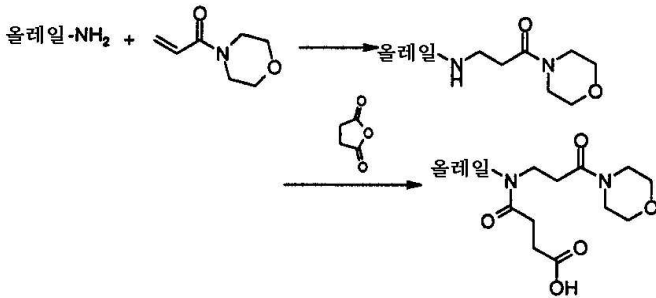
2.1 아크릴산 n-도데실 에스테르 26.7g(0.10 몰)을 20분 동안 3-n-부톡시프로필아민 13.3g(0.100몰)에 적가하고, 그 반응 혼합물을 100°C에서 2 시간 동안 교반하고, 냉각된 조 생성물을 진공에서 건조한 다음, 깨끗한 무색의 저점도 오일 37.0g을 얻는다.

2.2 숙신산 무수물 4.2g(0.040몰)을 상기에서 얻어진 중간체 생성물 14.9g(0.040몰)에 첨가하고, 그 반응 혼합물을 2시간 동안 교반하고, 냉각된 조 생성물을 헥산 100 ml에 용해한 후, 여과한 다음, 물 30 ml로 3회 세척한다. 헥산 용액을 회전 증발기에서 증발 농축하고, 잔류 생성물을 진공 건조한다. 그 결과, 중간 점도의 깨끗한 황색 오일 18.0g(이론치의 95%)을 얻는다.

$n_D^{20}$  1.4670; 원소 분석: 66.85% C(계산치 66.21), 10.54% H(계산치 10.47), 2.72% N(계산치 2.97).

**실시예 3**

N-(2-모르폴리노카르보닐에틸)-N-(n-옥타데실)-숙신산 모노아미드



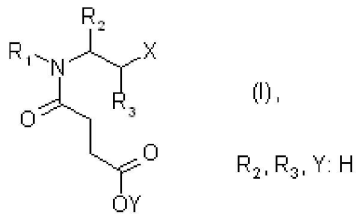
3.1 4-아크릴로일모르폴린 5.8g(0.040 몰)을 60°C에서 10분 동안 올레일아민(Armeen<sup>TM</sup>O) 10.7g(0.040몰)에 적가하고, 그 반응 혼합물을 100°C에서 1 시간 동안 교반하고, 냉각된 조 생성물을 진공 건조한다. 깨끗한 명황색 저점도 오일 16.0g을 얻는다.

3.2 숙신산 무수물 4.1g(0.040몰)을 상기에서 얻어진 중간체 생성물 16g(0.040몰)에 첨가하고, 그 반응 용액을 100°C에서 1시간 동안 교반한다. 냉각된 조 생성물을 헥산 200 ml 및 염수(NaCl-포화) 100 ml와 함께 흔들어 준다. 3 상의 중간상을 염수 매회 30ml로 3회 더 세척하고, 톨루엔 100ml에 용해한 후, 여과한 다음, 회전 증발기에서 증발 농축하고, 잔류 생성물을 진공 건조한다. 냉각 시 탁해지는 깨끗한 황색 오일 15.6g(이론치의 77%)을 얻는다.

원소 분석: 68.24% C(계산치 68.47), 10.23% H(계산치 10.30), 5.34% N(계산치 5.51).

**실시예 4**

다음 화합물(I)은 실시예 1~3의 방법과 유사한 방법으로 제조될 수 있다:



**표 1**

실시예	R <sub>1</sub>	X	수율 [이론치의 %]	모 양	분석[실측치(계산치)]
4.1	올레일	-C(=O)-O-(n-부틸)	99	투명, 명황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4761	70.79 % C (70.26) 10.58 % H (10.78) 2.82 % N (2.83)
4.2	올레일	-C(=O)-O-메틸	93	투명, 황색, 점성질 오일 $n_{D20}$ 1.4804	69.97 % C (70.08) 10.40 % H (10.44) 3.10 % N (3.10)
4.3	올레일	-C(=O)-O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -O-에틸	96	투명, 황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4768	69.02 % C (68.07) 10.50 % H (10.44) 2.77 % N (2.74)
				투명, 황색, 중간-점도 오일	

				$n_{D20}$ 1.4748	
4.5	올레일	-C(=O)-O-에틸	69	투명, 황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4769	68.85 % C (69.34) 10.50 % H (10.56) 2.97 % N (2.99)
4.6	이소트리데실	-C(=O)-O-(n-부틸)	90	투명, 명황색, 점성질 오일 $n_{D20}$ 1.4711	67.56 % C (67.41) 10.59 % H (10.61) 3.35 % N (3.28)
4.7	이소트리데실	-C(=O)-O-(이소부틸)	87	투명, 명황색, 점성질오일 $n_{D20}$ 1.4709	67.63 % C (67.41) 10.66 % H (10.61) 3.36 % N (3.28)
4.8	n-부틸	-C(=O)-O-올레일	95	투명, 황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4752	70.80 % C (70.26) 10.79 % H (10.78) 2.56 % N (2.83)
4.9	n-도데실	-C(=O)-O-에틸	82	투명, 명황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4706	65.78 % C (65.42) 10.39 % H (10.20) 3.72 % N (3.63)
4.10	올레일	니트릴	87	투명, 명황색, 점성질 오일 $n_{D20}$ 1.4783	72.13 % C (71.39) 10.73 % H (10.54) 6.23 % N (6.66)
4.11	n-옥틸	-C(=O)-O-올레일	97	투명, 황색, 점성질 오일 $n_{D20}$ 1.4745	72.04 % C (71.69) 11.05 % H (11.30) 2.41 % N (2.53)
4.12	올레일	-C(=O)-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH	59	투명, 명황색, 점성질 오일 $n_{D20}$ 1.4855	66.92 % C (67.05) 9.99 % H (10.21) 2.86 % N (2.90)
4.13	올레일	-C(=O)-NH <sub>2</sub>	82	투명, 황색, 점성질 오일 $n_{D20}$ 1.4745	68.10 % C (68.45) 10.44 % H (10.57) 6.26 % N (6.39)

표 1(계속)

실시 예	R <sub>1</sub>	X	수율 [이론치의 %]	모 양	분석[실측치(계산치)]
4.14	코코넛 오일 아민 C <sub>12</sub> mix)	-C(=O)-O-(n-부틸)	87	투명, 명황색, 점성질 오일 $n_{D20}$ 1.4701	67.68 % C (67.73) 10.50 % H (10.18) 3.31 % N (3.29)
4.15	n-부톡시-프로필	-C(=O)-O-올레일	97	투명, 황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4744	69.75 % C (69.40) 10.66 % H (10.74) 2.40 % N (2.53)
4.16	C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> 알킬- O(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-C(=O)-O-(n-부틸)	95	투명, 황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4680	63.72 % C 10.00 % H 3.19 % N
4.17	이소데실- O(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-C(=O)-O-(n-부틸)	96	투명, 명황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4699	64.75 % C (64.98) 10.11 % H (10.22) 3.14 % N (3.16)
4.18	2-에틸헥실	-C(=O)-O-(n-도데실)	96	투명, 명황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4684	69.60 % C (69.04) 10.69 % H (10.94) 2.67 % N (2.98)
4.19	메톡시프로필	-C(=O)-O-(n-도데실)	98	왁스 형 고체	64.99 % C (64.31) 10.14 % H (10.09) 2.91 % N (3.26)
4.20	C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> 알킬- O(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	니트릴	97	투명, 황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4731	63.62 % C (64.38) 9.61 % H (9.67) 7.69 % N (7.90)
4.21	벤질	-C(=O)-O-(n-도데실)	97	왁스 형 고체	70.02 % C (69.77) 8.99 % H (9.23) 3.10 % N (3.13)
4.22	올레일	-C(=O)-O-시클로헥실	98	투명, 황색, 중간-점도 오일 $n_{D20}$ 1.4864	71.35% C (71.36) 10.12% H (10.62) 2.72% N (2.68)

4.23	올레일	-C(=O)-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -O-페닐	98	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.5025	71,20% C (70,81) 9,57% H (9,54) 2,43% N (2,50)
4.24	올레일	-C(=O)-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -O-메틸	94	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4791	67,82% C (67,43) 10,26% H (10,51) 2,85% N (2,81)
4.25	올레일	-C(=O)-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -O-에틸	94	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4771	66,55% C (67,54) 10,55% H (10,34) 2,51% N (2,52)
4.26	벤질	-C(=O)-O-도데실	98	황색, 왁스 형 고체	

표 1(계속)

4.27	2-에틸헥실	-C(=O)-O-도데실	96	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4684	69,60% C (69,04) 10,69% H (10,94) 2,67% N (2,98)
4.28	n-부틸	-C(=O)-O-i-데실	91	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4708	65,24% C (65,42) 10,20% H (10,20) 3,43% N (3,63)
4.29	메틸-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-C(=O)-O-도데실	99	황색, 왁스 형 고체	64,99% C (64,31) 10,14% H (10,09) 2,91% N (3,26)
4.30	에틸-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-C(=O)-O-도데실	95	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4681	65,25% C (64,98) 10,28% H (10,22) 2,85% N (3,16)
4.31	에틸-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-C(=O)-O-올레일	95	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4755	69,09% C (68,53) 10,76% H (10,54) 2,57% N (2,66)
4.32	i-프로필-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-C(=O)-O-올레일	96	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4741	68,19% C (68,98) 10,09% H (10,64) 2,55% N (2,59)
4.33	i-데실-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-C(=O)-O-n-부틸	96	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4699	64,75% C (64,98) 10,11% H (10,22) 3,14% N (3,16)
4.34	i-데실-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-C(=O)-O-i-부틸	95	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4696	64,87% C (64,98) 10,38% H (10,22) 3,25% N (3,16)
4.35	옥타데실-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-C(=O)-O-i-부틸	96	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4682	66,76% C (67,30) 10,72% H (10,69) 2,91% N (2,80)
4.36	올레일	-C(=O)-N(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub>	94	투명, 황색, 중간-점도 오일 n <sub>D20</sub> 1.4985	70,76% C (71,10) 10,98% H (10,74) 5,24% N (5,53)

**이용 실시예**

**실시예 5**

ASTM D 665(=DIN 51585)에 따른 (활성 성분-함유 공업용, 순환, 터빈 및 유압유의) 부식 보호 특성 시험

강철 라운드-섹션 바를 동시에 담근 상태에서, 배합된 오일 300ml를 60°C에서 24시간 동안 교반함으로써 합성 해수 30 ml와 혼합한다.

상기 시간 동안 접촉한 후, 강철 바에 대해 육안으로 부식 시험을 한다. 각 시험을 2회 반복한다. 베이스 배합물은 산화방지제와 금속 탈활성화제를 사용하여 안정화된 명세 SN VG 46의 무기 오일을 기본으로 한다. 시험 중에 있는 활성 성분은 0.1 밀리몰/kg(0.03~0.06 중량% 또는 300~600ppm)의 농도로 사용된다. 그 결과에 대해 표2를 참조한다.

- \* 0: 부식없음
- \* 1: 약간 부식(직경 1mm 미만 부식 부위 6개 미만)
- \* 2: 비교적 부식(부식된 표면 5% 미만)

\* 3: 심한 부식(부식된 표면 5% 이상)

**실시예 6**

칼슘 이온 존재 하에 여과성 시험

증류수 0.3g 및 칼슘 세정제 형태의 칼슘 30 ppm(칼슘 6.9%)을 시험 배합물 300g에 첨가하다. 혼합물을 최대 회전 속도에서 5분 동안 4-날개 혼합기에서 균질화시킨다. 예열전을 70°C(+/- 2°C)에서 96시간 동안 저장한 다음, 압실의 실온에서 48시간 동안 더 저장한다. 침전이 관찰되면, 시험을 중지한다. 여과 전에, 시험 혼합물을 1분 동안 세게 흔들어 줌으로써 다시 균질화시킨다. 1 바아(+/- 0.05 바아)의 포지티브 압력에서 압축 공기를 이용하여 0.8 μ Millipore™ 필터(AAWP 04700 형)를 통해 여과한다. 50, 100, 200 및 300 ml의 시험 혼합물을 여과하는 데 소요되는 시간을 측정한다. 다음 식(AFNOR NFE 48-691)에 따라 2 측정치를 평균하여 여과 지수 FI를 계산한다:

$$FI = (t_{300ml} - t_{200ml}) / 2(t_{100ml} - t_{50ml})$$

FI = 1은 필터에서 저항이 증가되지 않음을 나타낸다.

FI < 2라는 것은 시험을 통과시키기 위한 요건이다.

필터가 막히는 경우에, 60분 후에 그 때까지 여과된 오일의 부피를 기록한다.

표 2

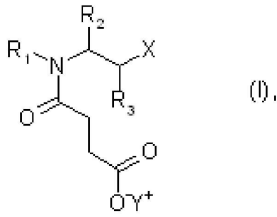
실시예	부식도, ASTM D 665	Ca <sup>2+</sup> 존재 하에서의 여과성 여과 지수 FI
베이스 배합물	3 / 3	1.25
1	1 / 0	
2	0 / 0	1.20
3	0 / 0	1.25
4.1	0 / 0	1.13
4.2	0 / 0	1.11
4.3	0 / 0	1.05
4.4	1 / 1	1.05
4.5	0 / 1	1.1
4.6	1 / 0	
4.7	0 / 0	
4.8	0 / 0	1.05
4.9	0 / 0	
4.10	0 / 0	1.05
4.11	1 / 1	
4.12	1 / 1	
4.13	1 / 1	1.20
4.14	1 / 0	
4.15	0 / 0	

(57) 청구의 범위

**청구항 1.**

하기 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물:

a) 적어도 하나의 하기 일반식(I)의 화합물:



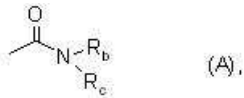
상기 식에서,

R<sub>1</sub>은 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 히드록시로 치환된 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 사슬 중간에 -C(=O)-, -O-C(=O)- 또는 -NR<sub>a</sub>-C(=O)-를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 사슬 중간에 -O-, -S-, -NR<sub>a</sub>-, -C(=O)-O- 또는 -C(=O)-NR<sub>a</sub>- (여기서 R<sub>a</sub>는 수소 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬임)를 갖는 C<sub>3</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 페닐, 벤질, 1- 또는 2-페닐에틸, 2-페녹시에틸, 푸르푸릴, 1-나프틸, 1-나프틸메틸, 시클로헥실, 시클로헥실메틸 및 이소보르닐로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub>는 수소이거나, 또는 R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub> 중 하나는 수소이고, 다른 하나는 메틸이고; 그리고

X는 카르복시 또는 카르복실레이트이고, Y<sup>+</sup>는 유효제 조성물에 적합한 염-형성 양이온이고; 또는

X는 시아노, C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 히드록시-C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에 -C(=O)-, -C(=O)-O- 또는 -C(=O)-NR<sub>a</sub>-를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에 -O-, -S-, -NR<sub>a</sub>-, -O-C(=O)- 또는 -NR<sub>a</sub>-C(=O)-를 갖는 C<sub>3</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시(여기서 R<sub>a</sub>는 수소 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬임), 페닐, 벤질, 1- 또는 2-페닐에틸, 2-페녹시에틸, 푸르푸릴, 1-나프틸, 1-나프틸메틸, 시클로헥실, 시클로헥실메틸, 이소보르닐, 및 하기 부분 일반식(A)의 카르바모일로 에스테르화된 카르복시로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고:



상기 식에서,

R<sub>b</sub> 및 R<sub>c</sub>는 서로 독립적으로 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬 또는 2-히드록시에틸이거나, 또는 R<sub>b</sub> 및 R<sub>c</sub>는 함께 C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알킬렌, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알케닐렌, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알카디에닐렌 또는 사슬 중간에 -O- 또는 -NR<sub>a</sub>- (여기서 R<sub>a</sub>는 상기 정의한 바와 같음)를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알킬렌, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알케닐렌 또는 C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알카디에닐렌이고; 그리고

Y<sup>+</sup>는 수소이온 또는 유효제 조성물에 적합한 염-형성 양이온이고; 그리고

b) 유효 점성의 베이스 오일.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서, 다음 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물:

a) 하기와 같이 정의되는 적어도 하나의 화합물(I):

R<sub>1</sub>은 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 히드록시로 치환된 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 사슬 중간에 -C(=O)-, -O-C(=O)- 또는 -NR<sub>a</sub>-C(=O)-를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 사슬 중간에 -O-, -S-, -NR<sub>a</sub>-, -C(=O)-O- 또는 -C(=O)-NR<sub>a</sub>- (여기서 R<sub>a</sub>는 수소 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬임)를 갖는 C<sub>3</sub>-C<sub>22</sub> 알킬, 페닐, 벤질, 1- 또는 2-페닐에틸, 2-페녹시에틸, 푸르푸릴, 1-나프틸, 1-나프틸메틸, 시클로헥실, 시클로헥실메틸 및 이소보르닐로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub>는 수소이거나, 또는 R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub> 중 하나는 수소이고, 다른 하나는 메틸이고; 그리고

X는 시아노, C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 히드록시-C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에 -C(=O)-, -C(=O)-O- 또는 -C(=O)-NR<sub>a</sub>-를 갖는 C<sub>2</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에 -O-, -S-, -NR<sub>a</sub>-, -O-C(=O)- 또는 -NR<sub>a</sub>-C(=O)-를 갖는 C<sub>3</sub>-C<sub>22</sub> 알킬로 에스테르화된 카르복시(위에서 R<sub>a</sub>는 수소 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> 알킬임), 페닐, 벤질, 1- 또는 2-페닐에틸, 2-페녹시에틸, 푸르푸릴, 1-나프틸, 1-나프틸메틸, 시클로헥실, 시클로헥실메틸,

이소보르닐, 및 부분 일반식(A)의 카르바모일로 에스테르화된 카르복시로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고, 여기서  $R_b$  및  $R_c$ 는 서로 독립적으로 수소,  $C_1-C_{22}$  알킬 또는 2-히드록시에틸이거나, 또는  $R_b$  및  $R_c$ 는 함께  $C_2-C_8$  알킬렌,  $C_2-C_8$  알케닐렌,  $C_2-C_8$  알카디에닐렌 또는 사슬 중간에  $-O-$  또는  $-NR_a-$  (여기서  $R_a$ 는 상기 정의한 바와 같음)를 갖는  $C_2-C_8$  알킬렌,  $C_2-C_8$  알케닐렌 또는  $C_2-C_8$  알카디에닐렌이고; 그리고

$Y^+$ 는 수소 이온 또는 윤활제 조성물에 적합한 염-형성 양이온이고; 그리고

b) 윤활 점성의 베이스 오일.

### 청구항 3.

제 1항에 있어서, 다음 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물:

a) 하기와 같이 정의되는 적어도 하나의 화합물(I):

$R_1$ 은  $C_1-C_{22}$  알킬, 사슬 중간에  $-C(=O)-$  또는  $-O-C(=O)-$ 를 갖는  $C_2-C_{22}$  알킬, 사슬 중간에  $-O-$ ,  $-S-$  또는  $-C(=O)-O-$ 를 갖는  $C_3-C_{22}$  알킬, 페닐 및 벤질로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

$R_2$  및  $R_3$ 는 수소이고;

$X$ 는 시아노,  $C_1-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 히드록시- $C_2-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에  $-C(=O)-$  또는  $-C(=O)-O-$ 를 갖는  $C_2-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에  $-O-$ ,  $-S-$  또는  $-O-C(=O)-$ 를 갖는  $C_3-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 및 헤테로시클릴카르보닐로서 정의된 부분 일반식(A)의 카르바모일로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고; 그리고

$Y^+$ 는 수소 이온, 암모늄,  $(C_1-C_4$  알킬) $_{1-4}$  암모늄 또는 (2-히드록시에틸) $_{1-4}$ -암모늄이고; 그리고

b) 윤활 점성의 베이스 오일.

### 청구항 4.

제 1항에 있어서, 다음 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물:

a) 하기와 같이 정의되는 적어도 하나의 화합물(I):

$R_1$ 은  $C_1-C_{22}$  알킬, 사슬 중간에  $-O-$ 를 갖는  $C_3-C_{22}$  알킬, 페닐 및 벤질로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

$R_2$  및  $R_3$ 는 수소이고;

$X$ 는 시아노,  $C_1-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에  $-O-$ 를 갖는  $C_3-C_{22}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 및 피페리디노카르보닐, 피페라지닐카르보닐 또는 모르폴리노카르보닐로서 정의된 부분 일반식(A)의 카르바모일로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고; 그리고

$Y^+$ 는 수소 이온, 암모늄,  $(C_1-C_4$  알킬) $_{1-4}$  암모늄 또는 (2-히드록시에틸) $_{1-4}$ -암모늄이고; 그리고

b) 윤활 점성의 베이스 오일.

### 청구항 5.

제 1항에 있어서, 다음 성분 a) 및 b)를 포함하는 조성물:

a) 하기와 같이 정의되는 적어도 하나의 화합물(I):

$R_1$ 은  $C_1-C_{18}$  알킬, 사슬 중간에  $-O-$ 를 갖는  $C_3-C_{18}$  알킬, 페닐 및 벤질로 이루어진 군으로부터 선택된 치환체이고;

$R_2$  및  $R_3$ 는 수소이고;

X는 카르복시이고,  $Y^+$ 는 암모늄,  $(C_1-C_4 \text{ 알킬})_{1-4}$  암모늄 또는 (2-히드록시에틸) $_{1-4}$ -암모늄이거나; 또는

X는 카르복실레이트 또는 시아노,  $C_1-C_{18}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 사슬 중간에 -O-를 갖는  $C_3-C_{18}$  알킬로 에스테르화된 카르복시, 및 모르폴리노카르바모일로 이루어진 군으로부터 선택된 유도된 카르복시이고; 그리고

$Y^+$ 는 수소, 암모늄,  $(C_1-C_4 \text{ 알킬})_{1-4}$  암모늄 또는 (2-히드록시에틸) $_{1-4}$ -암모늄이고; 그리고

b) 윤활 점성의 베이스 오일.

## 청구항 6.

제 1항에 있어서, 유압액 또는 금속-작동액, 그리스, 기어 오일 또는 엔진 오일에 사용되는 윤활성 점도의 베이스 오일 b)을 포함하는 조성물.

## 청구항 7.

$R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , X 및 Y가 제 1항에서 정의한 적어도 하나의 화합물(I)을 포함하는 농축액.

## 청구항 8.

제 1항에 따른 적어도 하나의 조성물을 윤활제에 첨가하는 것을 포함하는 윤활제의 사용 성질을 개선하기 위한 방법.

### 요약

본 발명은 윤활제를 기본으로 하고 숙신산 반-아미드를 포함하는 개선된 조성물; 및 유압액 또는 금속-작동액, 그리스, 기어 오일 또는 엔진 오일과 같은 윤활제의 사용 성질을 개선하기 위한 윤활제 조성물의 용도에 관한 것이다.

### 색인어

윤활제, 숙신산 반-아미드