



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

C10M 135/12 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년03월22일

(11) 등록번호

10-0697579

(24) 등록일자

2007년03월14일

(21) 출원번호	10-2001-7013035	(65) 공개번호	10-2002-0010602
(22) 출원일자	2001년10월12일	(43) 공개일자	2002년02월04일
심사청구일자	2005년04월07일		
번역문 제출일자	2001년10월12일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP2000/003258	(87) 국제공개번호	WO 2000/63325
국제출원일자	2000년04월11일	국제공개일자	2000년10월26일

(81) 지정국

국내특허 : 아랍에미리트, 안티구와바부다, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카, 알제리, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그라나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬란드, 일본, 캐냐, 키르키즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 모로코, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니아드토바고, 탄자니아, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 세르비아 앤 몬테네그로, 남아프리카, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 가나, 감비아, 캐냐, 레소토, 말라위, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 탄자니아, 우간다, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 기니 비사우, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장

99302883.6

1999년04월14일

유럽특허청(EPO)(EP)

(73) 특허권자

셀 인터내셔널 리서치 마챠피즈 비.브이.

네덜란드 앤엘-2596 에이치알 더 헤이그 카렐 반 빌란드틀란 30

(72) 발명자

홀메스앤드류존

오스트레일리아3015빅토리아뉴포트밸레이스트리트

왓슨카메론윌리암

영국씨에이치24엔유체셔체스터인스풀레인

(74) 대리인

특허법인코리아나

심사관 : 고영수

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 작동액

(57) 요약

(a) 마그네슘 살리실레이트 0.001 내지 5 중량%, (b) 징크 디티오포스페이트 0.01 내지 8 중량%, 임의로 (c) 총 탄소수 4 내지 70 의 디카르복실산 또는 이의 모노- 또는 디-에스테르 또는 이의 모노-아미드 또는 디-아미드 또는 이미드 0.001 내지 5 중량%와 조합된 윤활제 베이스 오일을 함유하는 작동액; 및 마그네슘 살리실레이트, 징크 디티오포스페이트 및 임의로 총 탄소수 4 내지 70 의 디카르복실산 또는 이의 모노- 또는 디-에스테르 또는 이의 모노-아미드 또는 디-아미드 또는 이미드를 함유하는 첨가제 팩키지.

특허청구의 범위

청구항 1.

(a) 마그네슘 살리실레이트 0.001 내지 5 중량%, (b) 징크 디티오포스페이트 0.01 내지 8 중량%와 조합된 윤활제 베이스 오일을 함유하는 조성물을 작동액으로 사용함으로써 작동액내의 경 부하에서 개선된 마모 성능의 제공 방법.

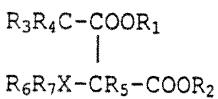
청구항 2.

제 1 항에 있어서, (c) 총 탄소수 4 내지 70 의 디카르복실산 또는 이의 모노- 또는 디-에스테르 또는 이의 모노-아미드 또는 디-아미드 또는 이미드 0.001 내지 5 중량%를 추가로 함유하는 조성물을 사용함으로써 작동액내의 경 부하에서 개선된 마모 성능의 제공 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, (c)가 하기 화학식 I에 따른 화합물인 조성물을 사용함으로써 작동액내의 경 부하에서 개선된 마모 성능의 제공 방법;

[화학식 I]



[식중, R_1 및 R_2 는 각각 수소 또는 탄소수 1 내지 30의 알킬 또는 히드록시알킬이고; R_3 , R_4 및 R_5 는 각각 수소 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 히드록시알킬이며; X 는 CH 또는 N이고 R_6 및 R_7 은 각각 수소, 탄소수 1 내지 30의 알킬 또는 알케닐, 또는 탄소수 30 이하의 포화 또는 불포화 카르복실산으로부터 유도된 아실기이다].

청구항 4.

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서, 마그네슘 살리실레이트 대 징크 디티오포스페이트의 중량비가 1:5 내지 1:100 이고 마그네슘 살리실레이트 대 화학식 I에 따른 화합물의 중량비가 1:0 내지 1:50 인 양으로 마그네슘 살리실레이트, 징크 디티오포스페이트 및 임의로 화학식 I에 따른 화합물을 함유하는 조성물을 사용함으로써 작동액내의 경 부하에서 개선된 마모 성능의 제공 방법.

청구항 5.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 유동점 강하제, 소포제, 유화파괴제, 또는 이들의 혼합물을 추가로 함유하는 조성물을 사용함으로써 작동액내의 경 부하에서 개선된 마모 성능의 제공 방법.

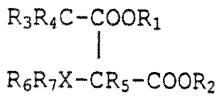
청구항 6.

마그네슘 살리실레이트, 징크 디티오포스페이트 및 임의로 총 탄소수 4 내지 70 의 디카르복실산 또는 이의 모노- 또는 디-에스테르 또는 이의 모노-아미드 또는 디-아미드 또는 이미드를 함유하며, 마그네슘 살리실레이트 대 징크 디티오포스페이트의 중량비가 1:5 내지 1:100 이고 마그네슘 살리실레이트 대 디카르복실산 또는 이의 모노- 또는 디-에스테르 또는 이의 모노-아미드 또는 디-아미드 또는 이미드의 중량비가 1:0 내지 1:50 인 첨가제 팩키지를 사용함으로써 경 부하에서 개선된 마모 성능을 갖는 작동액의 제조 방법.

청구항 7.

조건부로 (c) 하기 화학식 I에 따른 화합물 0.001 내지 5 중량%를 추가로 함유하는 제 1 항에 정의된 조성물을 함유하는 작동액;

[화학식 I]



[식중, R_1 및 R_2 가 각각 수소 또는 탄소수 1 내지 30의 알킬 또는 히드록시알킬이고; R_3 , R_4 및 R_5 는 각각 수소 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 히드록시알킬이며; X 는 CH 또는 N 이고 R_6 및 R_7 은 각각 수소, 탄소수 1 내지 30의 알킬 또는 알케닐, 또는 탄소수 30 이하의 포화 또는 불포화 카르복실산으로부터 유도된 아실기이다].

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 마그네슘 살리실레이트 대 징크 디티오포스페이트의 중량비가 1:5 내지 1:100 이고 마그네슘 살리실레이트 대 화학식 I에 따른 화합물의 중량비가 1:0 내지 1:50 인 양의 마그네슘 살리실레이트, 징크 디티오포스페이트 및 화학식 I에 따른 화합물을 함유하는 작동액.

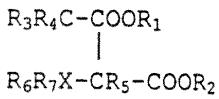
청구항 9.

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서, 유동점 강하제, 소포제, 유화파괴제, 또는 이들의 혼합물을 추가로 함유하는 작동액.

청구항 10.

마그네슘 살리실레이트, 징크 디티오포스페이트 및 하기 화학식 I에 따른 화합물을 함유하는 작동액 제조용 첨가제 팩키지;

[화학식 I]



[식중, R_1 및 R_2 는 각각 수소 또는 탄소수 1 내지 30의 알킬 또는 히드록시알킬이고; R_3 , R_4 및 R_5 는 각각 수소 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 히드록시알킬이며; X는 CH 또는 N이고 R_6 및 R_7 은 각각 수소, 탄소수 1 내지 30의 알킬 또는 알케닐, 또는 탄소수 30 이하의 포화 또는 불포화 카르복실산으로부터 유도된 아실기이며, 마그네슘 살리실레이트 대 징크 디티오포스페이트의 중량비가 1:5 내지 1:100이고 마그네슘 살리실레이트 대 화학식 I에 따른 화합물의 중량비가 1:0 내지 1:50이다].

명세서

기술분야

본 발명은 작동액에 관한 것이다.

배경기술

WO 93/03121은 기름이 물에 노출될 때 습윤 여과성이 개선되고 아연 손실에 대한 저항성이 증가된 작동액에 관한 것이다. 상기 조성물은 (A) 술포네이트, 페네이트, 카르복실레이트 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택된 금속염, (B) 지방족기의 탄소수가 20 이상인 지방족 카르복실산 또는 무수물, 또는 그들의 유도체를 함유한 카르복실산기, 및 임의로 (C) 하나 이상의 유기 인산 (C)(I), 또는 하나 이상의 유기 인산 (C)(I)과 하나 이상의 카르복실산기 (C)(II)의 혼합물의 금속염, 및 임의로 (D) 트리아졸의 조합을 함유한다. 한 구현예에서, (A)의 카르복실산은 방향족 카르복실산이다. 상기 방향족 카르복실산, 특히 살리실산의 아연, 칼슘 및 마그네슘염이 바람직하다. 마그네슘 살리실레이트 및 징크 디티오포스페이트가 그 자체로 언급되었지만, 상기 화합물의 조합을 이용한 교시는 없다.

WO 89/04358은 (A) 산성 유기 화합물의 중성 또는 염기성 금속염, (B) 금속 탈활성제, 바람직하게는 임의 치환된 벤조트리아졸, 및 (C) 화학식 (I)에 따른 인 함유 아미드(C-1), 인 함유 에스테르(C-2), 황이 결합된 디티오카르바메이트(C-3), 황 함유 화합물(C-4)로 구성된 군으로부터 선택된 황 및/또는 인 함유 화합물을 함유하는 조성물에 관한 것이다. 염(A)에 대한 특히 바람직한 금속은 나트륨, 마그네슘, 칼슘 또는 2 이상의 그들의 혼합물이다. 존재 가능한 부가적인 화합물의 다양한 목록 중에서, 징크 디알킬 디티오포스페이트가 언급된다. 마그네슘 살리실레이트 및 징크 디티오포스페이트 모두 그 자체로 언급되었지만, 상기 화합물의 조합을 이용한 교시는 없다.

EP-A-604 218은 윤활점도의 다량의 오일, 하나 이상의 티오인산의 금속염, 살리실산의 아연염, 및 녹 방지제를 함유하는 기능액을 기술하는데, 상기 기능액은 약 1 중량% 미만의 분산제 및 약 1 중량% 미만의 염기성 술포네이트염를 함유한다. 티오인산은 가장 일반적으로 디히드로카르빌 디티오인산이고; 금속은 아연이 가장 바람직하다. 상기 문헌의 교시는 징크 살리실레이트의 이용에 한정된다.

US-A-4,627,928에는, 마그네슘 함량이 존재하는 총산량 기재로 마그네슘의 화학량론적 당량의 150% 이상에서 500% 까지인 것을 특징으로 할 수 있는 염기성 마그네슘 살리실레이트의 제조 방법이 기술되어 있다. 수득된 마그네슘염은 일반적으로 첨가제, 더 구체적으로는 다양한 윤활유 및 연료, 예를 들면 가솔린 및 디젤 연료에 대한 첨가제로서의 용도에 적합하다고 기술되어 있다. 상기 특정의 마그네슘 살리실레이트는 광범위한 다른 화합물과 조합되어 이용될 수 있다고 언급되어 있다. 징크 디티오포스페이트 및 마그네슘 살리실레이트의 조합을 작동액내에 적용한 기재 또는 교시는 없다.

작동액은 윤활시키고 압력을 전달할 때 특별한 조건을 만족시킬 필요가 있다. 상기 조건을 만족시키기 위해, 작동액은 첨가제를 함유한다. 일반적으로, 작동액은 항 마모/극압 첨가제를 함유한다. 작동액에 대한 조건은 베인 텁이 중부하 하의 고속 및 고온에서 케이싱에 대해 미끄러지는 베인 펌프에서 특히 어렵다. 더욱이, 최근 유압식 장치의 점점 더 높은 조작 온

도로 인하여 작동액은 열적으로 안정하여 침착물 및 슬러지의 형성을 피하고 철 및 비철 금속의 부식에 견딜 필요가 있다. 항마모 첨가제를 함유한 작동액에서 양호한 열 안정성 조건은 상기 첨가제들이 종종 세제와 조합되어 이용되는 것을 의미한다. 그러나, 통상 이용되는 알킬벤젠 술포네이트, 알킬-나프탈렌 술포네이트, 석유 술포네이트, 알킬 페네이트, 알킬 황화 페네이트 또는 알킬살리실레이트의 칼슘염들은 마모를 증가시킨다. 증가된 마모는 베인 펌프, 더 구체적으로 경부하 조건하에 특히 현저하다. 경부하 조건은 실제로 펌프가 작동하지 않을 때 일어난다.

WO-A-97/10318 에는 개선된 산 중화 성질 및 Seq. 5E 시험에서 우수한 슬러지 및 마모 능력을 가진 윤활제가 기술되어 있다. 상기 윤활제는 하나 이상의 금속염이 과염기성이고 무기염(과염기성)에서 유기염의 총물까지 TBN 으로 표현되는 세제계에 존재하는 유기염에 대한 무기염의 비가 2500 이상인, 술폰산, 페놀, 황화 페놀 및 카르복실산(살리실레이트 산 포함)으로 구성된 군으로부터 선택된 유용성 유기산의 하나 이상의 알카리 또는 알카리 토금속 염으로 구성된 세제계를 사용하여 형성된다.

US-A-5 558 802 에는 양호한 저온 펌프성 및 낮은 휘발성을 가진 다등급 크랭크케이스 윤활제가 기술되어 있다.

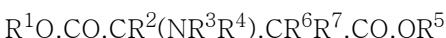
US-A-5 558 802 에는 냉 크랭킹 시뮬레이터 (CCS)에서 측정할 때 유기산의 중성 및 과염기성 칼슘염이 저온 고전단 점도를 증가시킨다는 것이 기술되어 있다.

고전단속도하에 낮은 CCS 점도를 가진 윤활제를 생산하기 위해서 (즉, 저온에서 보다 용이하게 엔진을 크랭크시키고 따라서 주위 온도에서 엔진 시동성을 개선시키도록 하기 위해), 상기 염은 완전히 피해야 하거나 윤활제 100 그램당 칼슘염 0.0007 몰을 초과하지 않는 수준으로 이용되어야 한다고 US-A-5 558 802 에 기술되어 있다.

WO-A-96/37582 에는 내연기관, 자동변속기 기어상자, 댐퍼, 동력조향장치등에 대한 윤활유 조성물이 기술되어 있다.

WO-A-96/37582 에 기술된 윤활유는 특정 알킬기를 가진 술폰시밀리브텐 디티오카르바메이트, 특정 알킬기를 가진 징크 디알킬 디티오포스페이트, 특정 알킬살리실레이트, 및 필요하다면, 봉소를 함유한 숙신이미드로 구성되고, 각각은 윤활유 베이스 스톡내에 양이 미리 결정되어 있다.

US-A-4462918 에는 윤활유가 대부분이고 II족 금속 디티오포스페이트 각각 및 하기식을 가진 조성물을 소부분으로 구성하는 윤활유 조성물이 기술되어 있다:



[식중, $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ 및 R^7 은 수소 또는 탄소수 1 내지 30 의 탄화수소 라디칼이고, R^3 또는 R^4 는 수소, 탄소수 1 내지 30 의 탄화수소, 및 탄소수 1 내지 30 의 아실로부터 독립적으로 선택된다].

[발명의 요약]

마그네슘 살리실레이트 및 징크 디티오포스페이트의 조합물을 함유한 작동액이 칼슘 살리실레이트를 함유한 조합물과 비교하여 경부하 조건에서 개선된 성능을 가진다는 것이 놀랍게도 밝혀졌다. 부가적으로, 상기 조합물은 또한 더 큰 열 안정성을 제공한다는 것이 밝혀졌다. 본 발명의 작동액에 대해 신시내티 밀라크론 열 안정성 시험(Cincinnati Milacron Thermal Stability Test)을 했을 때 더 적은 슬러지 및 침착물이 형성되었다.

본 발명은 (a) 마그네슘 살리실레이트 0.001 내지 5 중량%, (b) 징크 디티오포스페이트 0.01 내지 8 중량%와 조합된 윤활제 베이스 오일을 함유하는 작동액을 제공하는데, 상기 양은 작동액의 총 중량기재이다.

발명의 상세한 설명

본 발명에 사용하기 위한 마그네슘 살리실레이트는 중성 또는 과염기성일 수 있다. "과염기성(overbased)" 이란 표현은 "염기성", "초염기성(superbased)", "고염기성(hyperbased)" 및 "높은 금속 함유 염"에 상당한다. 상기 마그네슘 살리실레이트는 금속 및 금속과 반응한 살리실산의 화학량론에 따라 존재가능한 금속의 양과 비교하여 과량의 금속을 함유한다. 상기 중성 및 염기성 금속염을 제조하는 방법은 당업계에서 잘 알려져 있다. 산성 유기화합물의 미네랄 오일 용액을 50°C 이상의 온도에서 금속 산화물, 수산화물, 탄산염, 중탄산염, 또는 황화물과 같은 금속 중화제의 화학량론적 상당량과 함께 가열하고 생성물을 여과시킴으로써 중성염을 제조할 수 있다. 금속을 화학량론적으로 과량 이용하는 것을 제외하고는 유사하게 염기성염을 제조할 수 있다.

바람직하게는, 과염기성 마그네슘 살리실레이트가 이용된다. 상기 조성물은 그들의 총 염기수 (TBN)에 의해 특징지어질 수 있다. 총 염기수는 바람직하게는 100 mg KOH/g 이상, 더욱 바람직하게는 200 mg KOH/g 이상, 가장 바람직하게는 300 mg KOH/g 이상이다. 총 염기수는 바람직하게는 600 mg KOH/g 이하이다. 과염기성 마그네슘 살리실레이트를 특징짓는 다른 방법은 존재하는 총산량을 기재로 마그네슘의 화학량론적 당량에 대한 마그네슘 함량에 의해서이다. 본 발명에서 사용하기 위한 과염기성 마그네슘 살리실레이트는 바람직하게는 존재하는 총산량을 기재로 마그네슘의 화학량론적 상당량의 500% 이상, 더욱 바람직하게는 550% 이상의 마그네슘 함량을 가진다.

살리실레이트는 치환되거나 비치환일 수 있다. 적당한 치환체에는 탄소수 1 내지 40 이고 임의로 하나 이상의 산소 및/또는 질소 원자, 및 히드록시기를 함유한 지방족기가 포함된다. 바람직한 치환체는 탄소수 6 내지 30, 바람직하게는 탄소수 12 내지 20의 알킬기이다. 바람직하게는, 치환체는 선형이다. 살리실레이트는 1개 내지 4 개, 바람직하게는 1개 내지 3개, 가장 바람직하게는 1개 또는 2 개의 치환체를 가질 수 있다. 가장 바람직하게는, 살리실레이트는 탄소수 14 내지 18의 1개의 선형 알킬기로 치환된다.

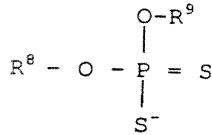
일반적으로, 모노-알킬 살리실산은 폐놀의 알킬화 및 이어지는 카르복실화로 제조한다. 그러므로, 소량(일반적으로 20 몰% 이하)의 디알킬 살리실레이트 및 비치환 살리실레이트가 모노-알킬 살리실레이트에 존재할 수 있다.

본 발명에 이용될 수 있는 마그네슘 살리실레이트는 시판된다. 적당한 상품은 SAP 007 (Infineum 사)이다. 마그네슘 살리실레이트는 통상 미네랄 오일과 조합되어 공급될 것이다. 이 문헌에 언급된 양은 미네랄 오일이 없는 화합물에 자체에 관한 것이다.

적당한 마그네슘 살리실레이트가 제조될 수 있는 방법이 US-A-4,627,928에 기술되어 있다.

징크 디티오포스페이트는 당업계에서 잘 알려져 있다. 본 발명에 사용하기 위한 바람직한 디티오포스페이트는 하기식에 나타난다;

화학식 II



[식 중, R^8 및 R^9 는 수소 또는 지방족기일 수 있다]. 지방족기는 바람직하게는 히드로카르빌기이다. 히드로카르빌기는 임의로 산, 히드록시 및/또는 에스테르기를 함유한다. 히드로카르빌기는 바람직하게는 탄소수 12 이하이고, 임의로 산, 히드록시 및/또는 에스테르기를 추가로 함유한 알킬이다. 히드로카르빌로 치환된 디티오포스페이트는 1 또는 2개의 지방족기를 함유할 수 있거나, 지방족기가 1개인 디티오포스페이트 및 지방족기가 2개인 디티오포스페이트의 혼합물일 수 있다. 바람직하게는, 징크 디티오포스페이트는 징크 디알킬 디티오포스페이트이다.

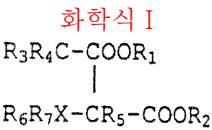
치환된 디티오포스페이트는 1차, 2차 및/또는 3차 지방족 치환체, 즉 각각 1개, 2개 또는 3개 이상의 탄소 원자에 부착된 탄소 원자를 통해 산소 원자에 부착된 치환체를 함유할 수 있다. 본 발명에서, 징크 디티오포스페이트의 지방족, 바람직하게는 알킬 치환체의 60 중량% 이상이 1차 지방족 치환체인 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 지방족 치환체의 80 중량% 이상이 1차 지방족 치환체이다.

시판되는 적당한 징크 디티오포스페이트는 Elco 108 (Elco Corporation), Lz 1375 (Lubrizol 사), OLOA 4269Q (Oronite 사) 및 HITEC 680 (Ethyl 사)이다.

존재하는 마그네슘 살리실레이트의 양은 바람직하게는 총 조성물을 기재로 1 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 0.5 중량% 이하, 가장 바람직하게는 0.3 중량% 이하이다. 존재하는 마그네슘 살리실레이트의 양은 바람직하게는 0.001 중량% 이상, 더욱 바람직하게는 0.005 중량% 이상, 더욱 바람직하게는 0.01 중량% 이상, 가장 바람직하게는 0.015 중량% 이상이다. 존재하는 징크 디티오포스페이트의 양은 바람직하게는 총 조성물을 기재로 5 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 3 중량% 이하, 가장 바람직하게는 1 중량% 이하이다. 존재하는 징크 디티오포스페이트의 양은 바람직하게는 0.05 중량% 이상, 더욱 바람직하게는 0.7 중량% 이상, 가장 바람직하게는 0.1 중량% 이상이다.

작동액은 (c) 총 조성물을 기재로 0.001 내지 5 중량%의 녹 방지제, 바람직하게는 카르복실산 또는 에스테르 또는 아미드 또는 이미드 함유 화합물, 더욱 바람직하게는 디카르복실산 또는 이의 모노- 또는 디-에스테르 또는 이의 모노-아미드 또는 디-아미드 또는 이미드, 더욱 바람직하게는 총 탄소수 4 내지 70의 디카르복실산 또는 이의 에스테르, 아미드 또는 이미드를 함유한다. 더욱 바람직하게는, 화합물의 탄소수는 20 내지 40이다. 바람직한 화합물은 지방족 숙신이미드 또는 숙신계 디아미드이다. 상기 화합물은 EP-A-776964에 기술되어 있다.

가장 바람직하게는, (c)는 0.001 내지 5 중량%의 하기 화학식 I에 따른 화합물;



[식 중, R_1 및 R_2 가 각각 수소 또는 탄소수 1 내지 30의 알킬 또는 히드록시알킬이고; R_3 , R_4 및 R_5 는 각각 수소 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 히드록시알킬이며; X 는 CH 또는 N 이고 R_6 및 R_7 은 각각 수소, 탄소수 1 내지 30의 알킬 또는 알케닐, 또는 탄소수 30 이하의 포화 또는 불포화 카르복실산으로부터 유도된 아실기이다]. 바람직하게는, R_1 및 R_2 는 각각 탄소수 3 내지 6의 알킬이고, R_3 , R_4 및 R_5 는 각각 수소이며, X 는 N 이고 R_6 및 R_7 은 각각 탄소수 15 내지 20의 알킬 또는 탄소수 4 내지 10의 포화 또는 불포화 디카르복실산으로부터 유도된 아실기이며, R_6 및 R_7 의 하나 이상이 아실기이다. 특히 바람직한 것은 아스파르트산, N-(3-카르복시-1-옥소-2-프로페닐)-옥타데실-비스(2-메틸프로필) 에스테르이다. 상기 아스파르트산 에스테르는 시판된다. 상기 화합물을 제조하는 방법은 EP-A-434 464에 기술되어 있다.

본 발명의 화합물이 존재하는 중량비는 광범위내에서 다를 수 있다. 바람직하게는, 작동액은 마그네슘 살리실레이트 대 징크 디티오포스페이트의 중량비가 1:5 내지 1:100이고 마그네슘 살리실레이트 대 녹 방지제의 중량비가 1:0 내지 1:50인 양으로 마그네슘 살리실레이트, 징크 디티오포스페이트 및 임의의 녹 방지제를 함유한다.

본 발명의 작동액에 존재하는 윤활제 베이스 오일은 작동액에서 사용하기에 적합한 임의의 베이스 유체일 수 있다. 베이스 오일은 천연적인 또는 합성 윤활제 베이스 오일, 또는 그들의 혼합물일 수 있다. 천연 오일은 라드 오일 또는 캐스터 오일과 같은 동물성 오일 또는 식물성 오일, 또는 액화제 석유 오일 및 히드로크래킹 및 히드로파니싱 공정 및/또는 탈왁스화에 의해 더욱 경제될 수 있는 파라핀계, 나프텐계 또는 혼합된 파라핀계/나프텐계 유형의 용매 처리된 또는 산 처리된 미네랄 윤활유와 같은 미네랄 오일일 수 있다. 합성 윤활유는 중합 및 공중합된 올레핀과 같은 탄화수소 오일 및 할로-치환된 탄화수소 오일을 포함한다. 적당한 베이스 오일은 폴리데센과 같은 폴리-알파-올레핀을 함유한다. 바람직하게는, 베이스 오일은 탄화수소 베이스 오일이다. 더욱 바람직하게는, 베이스 유체는 DIN 51378에 따라 측정된 값인 10 중량% 미만, 바람직하게는 5 중량% 미만, 가장 바람직하게는 3.0 중량% 미만의 방향족 화합물을 함유하는 미네랄 오일이다. 베이스 오일이 ASTM D 4045에 따라 측정된, 1.0 중량% 미만, 바람직하게는 0.1 중량% 미만, 더욱 바람직하게는 0.05 중량% 미만의 원소 황으로서 계산된 황을 함유하는 것이 더욱 바람직하다. 상기 미네랄 오일은 염격한 히드로프로세싱 방법으로 제조할 수 있다. 바람직하게는, 윤활유는 40°C에서 5 내지 220 cSt, 더욱 바람직하게는 10 내지 200 cSt, 가장 바람직하게는 20 내지 100 cSt의 범위 내의 동적 점도를 가진다.

본 발명에 따른 작동액은 통상 존재하는 유동점 강하제, 소포제 및 유화파괴제와 같은 첨가제를 함유할 수 있다. 유동점 강하제는 일반적으로 알킬방향족 중합체 및 폴리메타크릴레이트와 같은 고 분자량 중합체들이다. 소포제로서, 실리콘 중합체 및/또는 폴리메타크릴레이트가 일반적으로 이용된다. 일반적으로 이용되는 유화파괴제는 폴리알킬렌 글리콜 에테르이다. 더욱이, 술포네이트 및 폐네이트와 같은 세제, 금속 탈활성제, 폐놀계 화합물, 디페닐 아민 및 폐닐 나프틸 아민과 같은 항산화제, 숙신이미드와 같은 무회분 항마모제 및/또는 무회분 분산제가 존재할 수 있다.

본 발명의 작동액은 마그네슘 살리실레이트를 함유한다. 구체적인 용도로, 작동액이 마그네슘 및 칼슘 살리실레이트의 조합물을 함유하는 것이 유리할 수 있다.

본 발명의 성분을 그 자체로 윤활유에 첨가할 수 있거나, 윤활유에 첨가하기 전에 첨가제 팩키지 내로 혼합할 수 있다. 작동액 제조용 첨가제 팩키지는 바람직하게는 마그네슘 살리실레이트, 징크 디티오포스페이트 및 임의로 총 탄소수 4 내지 70의 디카르복실산 또는 이의 모노- 또는 디-에스테르 또는 이의 모노-아미드 또는 디-아미드 또는 이미드를 함유하는 데, 마그네슘 살리실레이트 대 징크 디티오포스페이트의 중량비가 1:5 내지 1:100이고 마그네슘 살리실레이트 대 디카르복실산 또는 이의 모노- 또는 디-에스테르 또는 이의 모노-아미드 또는 디-아미드 또는 이미드의 중량비가 1:0 내지 1:50이다.

실시예

하기 첨가제를 함유하는 제형물을 제조한다:

마그네슘 살리실레이트: 총 염기수 337 mg KOH/g (SAP 007, INFINEUM 사) 및 총산량 기재로 마그네슘의 화학량론적 당량의 약 750%의 마그네슘 함량을 가지고, 미네랄 오일 40 중량%를 함유한 과염기성 마그네슘 알킬살리실레이트

칼슘 살리실레이트: 총 염기수가 168 mg KOH/g (SAP 001, INFINEUM 사), 미네랄 오일 40 중량%를 함유한 과염기성 칼슘 알킬살리실레이트.

표 1에 언급된 금속 살리실레이트의 양은 미네랄 오일이 없는 금속 살리실레이트 그 자체의 양이다.

징크 디티오포스페이트: 징크 디(에틸-헥실)디티오포스페이트 (Elco 108, Elco corporation)

화학식 I에 따른 화합물: 아스파르트산, N-(3-카르복시-1-옥소-2-프로페닐)-N-옥타데실, 비스(2-메틸프로필) 에스테르.

상기 화합물을 방향족 화합물 1.0 중량% 미만, 원소 황으로서 계산된 황 0.05 중량% 미만을 함유하고 40°C에서 동적 점도가 32 cSt의 범위(ISO 점도 등급 32)내인 윤활제 베이스 오일에 첨가한다.

수득된 조성물을 표 1에 기술한다. 양은 미네랄 오일이 배제된 화합물 그 자체의 양이다.

조성물 1 및 2를 Vickers V104C 베인 펌프 시험에 이용한다. 신규 펌프 카트리지를 각 시험에 이용하였다. 시험은 250시간 동안, 약 66°C의 유체 온도, 유체 출구 압력 35 bar (3.5 MPa) 및 펌프 속도 1450 rpm (분당 회전수)에서 수행되었다. 결과를 표 1에 기술한다.

[표 1]

	조성물 1	조성물 2
마그네슘 살리실레이트	0.06 중량%	-
칼슘 살리실레이트	-	0.06 중량%
징크 디티오포스페이트	0.37 중량%	0.37 중량%
화학식 I의 화합물	0.10 중량%	0.10 중량%
윤활제 베이스 오일	균형	균형
경 부하 시험		
링 중량 감소(mg)	13	96
베인 중량 감소(mg)	2	1
총 중량 감소(mg)	15	97

표 1에서 마모에 대한 더 양호한 보호가 칼슘 살리실레이트를 함유한 조성물(2) 보다 마그네슘 살리실레이트를 함유한 조성물(1)에 의해 제공된다는 것이 명백하다. 조성물 1을 사용할 때 초래된 링 중량 감소 및 총 중량 감소는 조성물 2가 이용될 때 초래된 것보다 덜 현저하다. 베인 중량 감소는 양 조성물에 대해 유사하다.