

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
C11D 3/16

(11) 공개번호 특2002 - 0010941
(43) 공개일자 2002년02월06일

(21) 출원번호 10 - 2002 - 7000776
(22) 출원일자 2002년01월18일
 번역문 제출일자 2002년01월18일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2000/02891
(86) 국제출원출원일자 2000년07월27일

(87) 국제공개번호 WO 2001/09274
(87) 국제공개일자 2001년02월08일

(81) 지정국

국내특허 : 아랍에미리트, 안티구아바부다, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 - 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 벨리즈, 캐나다, 스위스, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카연방, 알제리, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그레나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 모로코, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 모잠비크, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 탄자니아, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 유고슬라비아, 남아프리카, 짐바브웨,
AP ARIPO특허: 가나, 감비아, 케냐, 레소토, 말라위, 모잠비크, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 탄자니아, 우간다, 짐바브웨,
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 기네비쑈, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 9917853.5 1999년07월29일 영국(GB)

(71) 출원인 알 - 엠씨 파워 리커버리 리미티드
영국 미들섹스 헤이예스 실버데일 로드 아젠트 센터 9

(72) 발명자 헤이워드, 존
영국, 웨스트서섹스 피오227티비, 미들스톤 온시, 54사우스딘드라이브, 화이트호스
샤가, 새턴더
영국, 버크스 에스엘15엘제트, 슬로우, 씨펜함, 17워너클로즈

(74) 대리인 김윤배
이범일
이세진
조영신

심사청구 : 없음

(54) 금속 세정 조성물

요약

비이온성 및 양쪽성 계면활성제로부터 선택된 적어도 하나의 주 계면활성제, 적어도 하나의 글리콜, 타르산, 탈이온수 및 오르토인산, 포스폰산, 글리콜산, 글루콘산, 글루코헵톤산 및 시트르산으로부터 선택된 하나 이상의 산으로 이루어진 금속 세정 조성물이 개시되었다. 상기 조성물은 작동하는 엔진의 공기 흡입부로 이 조성물을 분무해서 자동차 엔진을 세정하는데 사용된다.

명세서

기술분야

본 발명은 금속 세정 조성물(특히 강철용) 및 자동차 엔진(특히 휘발유 또는 디젤 자동차 엔진)의 세정 조성물에 관한 것이다. 자동차 엔진을 세정하기 위해, 본 발명에 따른 조성물은 작동하는 엔진의 공기 흐름 시스템으로 분무되어 주입된다; 이 조성물은 공기 흐름 시스템(예를 들어, 호스, 필터, 기화기 등)의 어느 부분을 통해서도 주입될 수 있고, 공기 필터를 통해서나 그 가까이로 주입하는 것이 바람직하다.

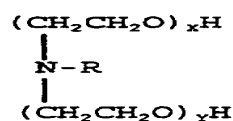
배경기술

본 발명에 따른 엔진 세정 조성물은 비이온성 및 양쪽성 계면활성제로부터 선택된 적어도 하나의 주 계면활성제; 적어도 하나의 글리콜; 타르산; 오르토인산, 포스폰산, 글리콜산, 글루콘산, 글루코헵톤산 및 시트르산으로부터 선택된 하나 이상의 pH 완충 산; 및 탈이온수로 이루어진다.

주 계면활성제는 주된 세정 및 분산 성분이다. 열적 안정성은, 예를 들어, 엔진에서 도달될 수 있는 최대로 300°C의 온도에 대해서, 중요하고 바람직한 특성이다. 할로겐화물, 황산염 및 술폰산염 등의 고활성 치환기의 부재가 또한 중요하고 바람직한데, 이것은 상기 치환기들이 고온에서 부식을 촉진하기 때문이다. 계면활성제 중의 아미노기 또는 아미드기의 존재는 세정될 금속 표면의 부식을 적극적으로 방지할 수 있다. 바람직한 부류의 주 계면활성제는 에톡실화 아민류 및 에톡실화 아미드류, 예를 들어, 에톡실화 코코아민, 에틸란 TC - 지방 아미드, 에틸란 TM - 지방 아미드 및 임벤틴 - 코코디에탄올아미드로 이루어진다. 기타 적합한 비이온성 및 양쪽성 계면활성제는 베타인, 글리신, 폴리에톡실화 알킬 에테르 및 그 유도체를 포함한다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 조성물용 주 계면활성제로서 또는 주 계면활성제 중에 사용하기 위한 바람직한 에톡실화 아민은 다음의 구조식을 갖는다.



여기서, R은 6 내지 20, 바람직하기는 12 내지 18의 탄소 원자를 갖는 알킬기이고, x 및 y는 합이 2 내지 50, 바람직하기는 8 내지 20, 가장 바람직하기는 14 내지 16인 정수이다. 이 목적으로 바람직한 에톡실화 아미드는 같은 구조식을 갖지만, $\text{H}_2\text{N}-\text{R}$ 이 $\text{H}_2\text{N}-\text{C}(\text{O})-\text{R}$ 으로 대체된 것이다.

본 발명에 있어서 주 계면활성제로서 또는 주 계면활성제 중에 사용하기에 적합한 에톡실화 아민은 다수의 통상의 공급자로부터 구입할 수 있다. 예를 들어, 영국, 노스 험버사이드(North Humberside)에 소재하는 크로다 케미칼스 엘티디(Croda Chemicals Ltd.)에서 제조하여 상표 "Crodamets" 로 시판되거나, 또는 영국 맨체스터에 소재하는 란크로 케미칼스 엘티디(Lankro Chemicals Ltd.)에서 제조하여 상표 "Ethylan", 예를 들어, "Ethylan TC" 및 "Ethylan T T - 15" 로 시판되는 에톡실화 아민/아미드를 이용할 수 있다. 미국 펜실베이니아주, 필라델피아에 소재하는 롬 앤드 하스 컴파니(Rohm and Has Company)는 상표 "Triton RW" (특히 "Triton RW - 100" 이 적합함)로 이런 종류의 계면활성제를 판매한다. 또한, 시카고의 아모 앤드 코(Armor and Co.)의 케미칼 디비전에서 제조한 상표 "Ethomeen", 특히 "Ethomeen C - 25" 로 판매되는 계면활성제가 적합하다. Ethomeen C - 25는 평균 15 mole의 산화에틸렌을 함유한다. Ethomeen의 지방산 성분은 대략 50 중량%의 라우릴(C_{12}) 잔기(殘基) 및 약 20 중량%의 미리스틸(C_{14}) 잔기를 갖는 C_8 내지 C_{18} 산의 혼합물이다. 특히 바람직한 주 계면활성제는 적당한 사슬 길이로, 바람직하기는 15 mole 에톡실화(즉, 상기 구조식에서 $x + y = 15$)된 에톡실화 코코아민을 함유하고, 세정 성능을 최적화할 수 있다.

글리콜은 용액 중에서 조성물 성분의 잔여물이 더 오래 유지되도록 고온에서 액체로 남을 수 있고, 안정적인 고온 담체로서 작용한다. 이것은 조성물이 엔진에서 직면하는 고온 환경에서 세정할 수 있게 해준다. 글리콜 성분은 한대 기후에서 저장에 유리한 부동액 특성을 가질 수 있다. 또한, 글리콜 성분은 세정과 분산을 돕는 계면활성제 특성을 가질 수 있고, 또한 유기 오물을 용해할 수 있다. 본 발명에 따른 조성물에서 사용하기 위해 특히 바람직한 글리콜은 모노-, 디-, 트리-프로필렌 글리콜 및 폴리에틸렌 글리콜이다. 기타 적합한 글리콜은, 예를 들어, 모노에틸렌 글리콜 및 폴리헥실렌 글리콜을 포함한다.

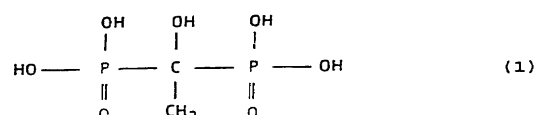
조성물 중의 타르산은 엔진 내에서 통상적으로 발견되는 탄소 퇴적물을 침투하고 분산시킬 수 있다. 타르산은, 일반적으로, 230 내지 280°C 범위의 끓는점을 갖는다. 타르산은, 일반적으로, 가성 소다 용액과 반응시킨 후, 타르 분획물로부터 분리시키고, 이어서 산성화에 의해 수용액으로부터 정제 회수하여 콜 타르의 증류시 중간 범위의 오일로부터 유도된다. 이러한 타르산은 보통으로 디에틸 페놀/메틸치환 2가 페놀/프로필 및 부틸 페놀/인데놀/나프톨 및 테트라톨의 복합 혼합물이다. 본 발명에 사용되는 바람직한 타르산 성분은 크레실산이다.

탈이온수는 바람직하기는 1 마이크로지멘 미만의 전도도를 갖는다.

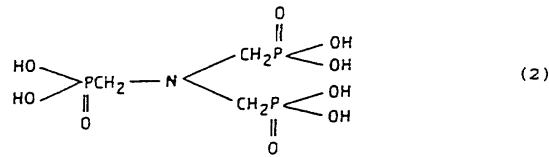
완충산 성분, 상기한 하나 이상의 산(타르산 제외)은 조성물의 pH를 요구하는 값, 통상으로 pH 7 - 9 또는 7 ± 1 로 완충하기 위해 사용된다. 이러한 산 성분은, 또한 타르산 및/또는 엔진 오물에서 유래한 킬레이트 금속 이온과 유사한 방식으로 작용하여서, 조성물의 세정능을 돕는다.

본 발명에 따른 조성물은 바람직하기는 금속 부식 및/또는 스케일을 억제하기 위하여 하나 이상의 억제제를 함유한다. 이 억제제는 오르가노폴리포스폰산으로부터 선택된 적어도 하나의 화합물 및/또는 긴 사슬 불포화 지방산의 디알킬아미드로부터 선택된 적어도 하나의 화합물로 적합하게 이루어진다.

오르가노폴리포스폰산은 $\text{R}[\text{P}(\text{OH})_2\text{O}]_n$ 의 구조식으로 나타낼 수 있고, 여기에서, R은 n-가의 유기 성분이다. R은, 예를 들어, 2가의 1-히드록시에틸리텐기가 될 수 있고, 1-히드록시에틸리텐(1,1-디포스폰산)을 생성하는 다음 구조식의 화합물(1)이 되거나,

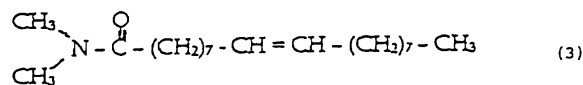


또는, 3가의 트리메틸렌아미노기가 될 수 있고, 아미노 트리(메틸렌포스폰산)을 생성하는 다음 구조식의 화합물(2)이 될 수 있다.

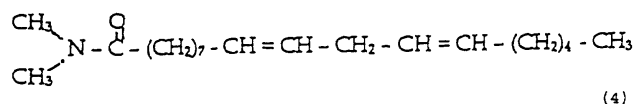


기타 2가, 3가 및 그 이상의 다가인 유기 성분 R이 가능하며, 상당하게 2,3 또는 그 이상의 포스폰산기를 거기에 부착할 수 있다. 본 발명에서 사용하기 위해 현재 바람직한 오르가노 - 폴리포스폰산 억제제는 상기 화합물(1) 및 (2)와 같거나 거의 같은 용적을 갖는다. 본 발명에 사용하기에 적합한 오르가노 - 폴리포스폰산 억제제는 벨기에, 겐트에 소재하는 솔루티아(Solutia)의 상품명 "DEQUEST"로부터 입수할 수 있다. 입수할 수 있는 DEQUEST 상품 중에서, DEQUEST 2000은 상기한 화합물(1)의 수용액이고, DEQUEST 2010은 상기한 화합물(2)의 수용액이며; 이 용액들은 예를 들어, 상기 화합물(1) 및 (2)와 거의 같은 용적을 갖는 혼합물을 얻기 위하여 적당한 비율로 혼합될 수 있다. 오르가노폴리포스폰산은 주조 철 내연 기관을 세정하기 위한 조성물 중에서 억제제로서 유용하다.

디알킬아미드 억제제 화합물 중에서, 디메틸아미드 화합물이 바람직하다. 긴 사슬의 불포화 지방산의 탄화수소 사슬은, 예를 들어, 14 내지 20 탄소 원자이고, C₁₇ 탄화수소 사슬이 특히 적합하다. 바람직하기는, 탄화수소 사슬은 하나 또는 두개의 불포화 부위를 갖는다. 둘 이상의 디알킬아미드 억제제의 혼합물이 사용될 수 있다. 본 발명에 따라 사용하기에 바람직한 화합물은 다음 구조식의 화합물(3)인 N,N - 디메틸올레아미드 및,



다음 구조식의 화합물(4)인 N,N - 디메틸리놀레아미드이다.



화합물 (3) 및 (4)는 대략 같은 용적에 의한 양 - 예를 들어, 10:9의 용적비 - 의 혼합물 상태로 사용될 수 있다. 본 발명에서 사용하기에 적합한 디알킬아미드 억제제는 영국, 런던에 소재하는 벅크맨 래브러토리즈 리미티드(Buckman Laboratories Limited)의 상품명 "DMAD"로 입수할 수 있고, DMAD는 주로 약 10:9의 용적비로 상기한 화합물(3) 및 (4)와 소량(예를 들어, 5%)의 포화 지방산의 아미드로 이루어진 디메틸아미드 혼합물이다. 디알킬아미드 억제제를 함유하는 본 발명에 따른 조성물은 알루미늄 성분을 함유한 내연 기관의 세정에 특히 유용하다.

본 발명에 따른 조성물은 또한 소량의 기타 첨가제 - 예를 들어, 아세트산 및/또는 에틸렌디아민테트라아세트산을 함유할 수 있다. 후자 첨가제의 존재 또는 부재, 오르가노폴리포스폰산 억제제의 존재 또는 부재 및 사용되는 타르산의 양은 조성물을 요구되는 pH(바람직하기는 7 내지 9)로 완충하기 위해 필요한 특정 pH 완충산의 양에 영향을 미칠 것이다.

여기서 본 발명의 세정 조성물 중의 성분들의 양 및 비율은 용적부 및 용적%로 표현된다. 본 발명에 따른 조성물은 적합하기는 주 계면활성제 0.5 내지 10 용적부, 글리콜 0.5 내지 20용적부, 타르산 0.08 내지 1.0 용적부 및 오르토인산, 포스폰산, 글리콜산, 글루콘산, 글루코헵톤산 및 시트르산으로부터 선택된 완충산 최대로 1 용적부를 함유한다. 오르가노폴리포스폰산 억제제는, 존재한다면, 0.2 내지 10 용적부가 적당하며, 마찬가지로 디알킬아미드 억제제는 존재한다면, 0.2 내지 10 용적부가 적당하고, 여기서 두 유형의 억제제가 존재하는 경우, 이들의 양은 동일하거나 다를 수 있다. 아세트산 및 에틸렌디아민테트라아세트산은, 존재한다면, 1 용적부 이하가 바람직하다. 내연 기관 세정제로 사용하기 위하여, 상기한 양의 성분들을 함유한 조성물은, 바람직하게는 총 100 용적부의 조성물이 되도록 충분한 탈이온수를 함유하는데, 즉, 상기한 용적부는 용적%가 되고, 조성물 중 나머지는 탈이온수이다. 그러나, 조성물은 초기에 더욱 농축된 비율로 공급될 수 있으며, 조성물 중 성분들은 사용시에 상응하는 비율로 탈이온수로 적당하게 희석시킬 수 있다.

본 발명에 따른 세정 조성물은 작동하는 엔진의 공기 흡입부로 주입되고, 매연, 실리카, 스케일 및 경화된 탄소화 퇴적물뿐만 아니라, 축적된 대기 염류의 퇴적물, 먼지, 황, 금속 오물, 산화바나듐, 오일 및 그리스 잔류물 등을 침투하여 분산시켜, 이들을 엔진으로부터 외부로 배기 시스템을 통해서 무해하게 이동되는 미세한 건조 분말로 전환시킬 수 있다. 분무된 작은 방울의 작은 크기 및 낮은 운동 에너지는 분산된 조각들을 이동시키는 것이 무해하다는 것을 보장해준다. 조성물은 연소실에서 기화되어, 배기 시스템 전체에서 효과적으로 남게 되어, 연소 중에, 탈이온수는 수증기로 전환되고, 활성 성분들은 계속해서 배기구 및 배기 장치를 세정하게 한다. 본 발명에 따른 조성물에 의한 엔진 세정은 배기 매연을 최대로 90%까지, 그리고 일산화탄소, 질소산화물 및 탄화수소를 최대한 50% 감소시킬 수 있고, 엔진 동력 전달을 증가시키며 연료 소비를 20%정도 감소시킬 수 있다. 이러한 세정은 추위에서 더 용이한 시동, 더 원활한 주행, 더 용이한 기어 변속, 더 좋은 가속 및 관리 비용을 감소시킬 수 있다. 본 발명에 따른 조성물은 비독성 및 생분해성이고, 엔진 구성 부분 및 윤활유에 해로운 영향이 없다. 전형적인 자동차 휘발유 또는 디젤 엔진의 일회 세정에는 작동하는 엔진의 공기 흡입부로 약 250ml의 유체 조성물의 주입이 요구되지만, 더 대형 자동차 엔진에는 더 많은 양이 요구될 수 있다.

본 발명은 공기 흡입부, 연소실 및 배기 장치로부터 효율 - 저하 퇴적물의 작동중 감소에 의해 자동차 휘발유 및 디젤 엔진의 작동 비용을 감소시키며, 일단 주입되면, 조성물은 공기 흐름에 의해 엔진으로 옮겨진 다음, 배가스에 의해 배출된다.

터보 - 차저(turbo - charger) 압축기에 대기 퇴적물이 축적되면서 터보 충전 디젤 엔진의 효율은 점차적으로 저하된다. 퇴적물은 엔진으로 공기 공급을 감소시켜서 불완전한 연료 연소를 일으키며, 이것은 터보차저 터빈에 퇴적되는 매연 입자를 생성한다. 엔진이 중간 냉각되면, 이 효과는 대기 퇴적물이 냉각기를 통한 공기 흐름을 제한하여서 더욱 현저해진다. 터보차저 터빈상의 퇴적물은 이 터빈의 속도를 감소시키는데, 이것은 엔진으로 공기가 덜 전달되어, 연소된 연료 퇴적물의 생성을 증가시키고, 효율을 더 감소시키는 것을 의미한다. 본 발명은 터보차저, 중간냉각기, 연소실 및 배기 장치로부터 축적된 퇴적물을 제거하여 이 효율 저하 순환을 중지시킬 수 있다. 조성물은 공기 필터와 터보차저 사이에 부착된 노즐을 통해서 분무로서 작동중인 엔진으로 주입될 수 있다. 유체가 한번 엔진 내부에 공기 통로를 통과하게 되면, 효율 저하 퇴적물과 접촉하게 된다.

자연적으로 흡기되는 디젤 엔진은 정해진 출력을 유지하기 위해서 양호한 공기 흐름에 의존한다. 퇴적물이 배기구에 축적되면, 배가스는 연소실로부터 적절하게 제거되지 않는다. 이 잔류 가스는 연료/공기 혼합물을 오염시켜서 불량한 연소 및 새로운 퇴적물의 생성을 야기한다. 심한 경우에, 퇴적물은 흡입구 주변에 형성되기 시작하여, 연료 공기 혼합물 도입에 대한 장애를 일으켜서, 동력을 더욱 감소시키게 한다.

본 발명은 이 효율 저하 퇴적물을 제거하여 엔진을 통한 최대 공기 흐름 및 최적 성능을 보장할 수 있다. 본 발명의 세정 조성물은 공기 필터 뒤에 부착된 분무 노즐을 통해서 분무 형태로 작동중인 엔진으로 주입될 수 있다. 유체는 공기 흐름에 의해서 엔진을 통해 운반되어, 대기 퇴적물 및 연소된 연료 퇴적물과 접촉하게 된다.

본 발명에 따른 조성물은 분무로서 도포되는 것이 바람직하고, 적합한 도포기로서는 펌프업 분무, 에어로졸 및 분무총(spray gun)이 포함된다.

예를 들어, 펌프 분무기를 사용할 경우, 미세한 안개 분무가 얻어질 때까지, 랜스전달제트(lance delivery jet)를 줄여서 1분당 약 0.2리터의 완만한 유속에 도달되도록 분무기를 펌프업 할 수 있다. 이 유속은 디젤 엔진에 완전히 적합하지만, 휘발유 엔진이 수용하기에는 너무 수분이 많다고 밝혀졌다 - 이러한 경우 분무는 짧은 분출로 방출될 수 있다.

분무총 도포의 경우, 불투명 컵을 갖는 중력 공급 공기총이 사용될 수 있다. 30 psig의 공기압과 3분의 전달 시간 당 0.25리터의 유속을 얻기 위하여 1.1 mm 페인트 노즐을 사용하여 가장 좋은 전체적인 결과를 얻을 수 있다. 디젤 엔진에 도포할 때 더 빠른 유속을 얻기 위해 1.2 내지 1.3 mm 페인트 노즐이 사용될 수 있다.

에어로졸 도포의 경우, 휘발유 및 디젤 엔진 모두에 대해서, 250 ml의 에어로졸이 사용될 수 있다. 1분 동안 연속적인 분무가 내용물의 절반 또는 0.125리터를 도포할 것이다.

실시예

다음의 실시예는 본 발명에 따른 8개의 바람직한 세정 조성물을 확인해 준다. 각각의 경우에 있어서, 백분율은 용적에 의한 것이고, 조성물의 잔량은 1 마이크로지멘 미만의 전도도를 갖는 탈이온수이다.

실시예 1

3% 에톡실화 코코아민(15 mole 에톡실화)

20% 모노프로필렌 글리콜

0.13% 크레실산

0.45% 오르토인산

실시예 2

3% 에톡실화 코코아민(15 mole 에톡실화)

20% 폴리에틸렌 글리콜

0.13% 크레실산

0.45% 글리콜산

실시예 3

6% 에톡실화 코코아민(15 mole 에톡실화)

20% 폴리에틸렌 글리콜

0.15% 크레실산

0.45% 글리콜산

0.50% 포스폰산

실시예 4

3% 에톡실화 코코아민 (15 mole 에톡실화)

20% 디프로필렌 글리콜

0.15% 크레실산

0.45% 글리콜산

0.50% EDTA (에틸렌디아민테트라아세트산)

실시예 5

이 조성물은 디프로필렌 글리콜을 트리프로필렌 글리콜로 치환하는 것을 제외하고 실시예 4의 조성물과 동일하다.

실시예 6

이 조성물은 1 - 히드록시에틸리덴(1,1 - 디포스폰산) 및 트리(메틸렌포스폰산) 50/50 v/v 혼합물을 2% 함유하는 것을 제외하고, 실시예 1의 조성물과 동일하다.

실시예 7

이 조성물은 부차적으로 N,N - 디메틸올레아미드 및 N,N - 디메틸리놀레아미드 10:9 v/v 혼합물을 2% 함유하는 것을 제외하고, 실시예 1의 조성물과 동일하다.

실시예 8

이 조성물은 부차적으로 N,N - 디메틸올레아미드 및 N,N - 디메틸리놀레아미드 10:9 v/v 혼합물을 2% 함유하는 것을 제외하고, 실시예 6의 조성물과 동일하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

비이온성 및 양쪽성 계면활성제로부터 선택된 적어도 하나의 주 계면활성제; 적어도 하나의 글리콜; 타르산; 오르토인산, 포스폰산, 글리콜산, 글루콘산, 글루코헵톤산 및 시트르산으로부터 선택된 하나 이상의 pH 완충산; 및 탈이온수로 이루어진 금속 세정 조성물.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 주 계면활성제 0.5 - 10 용적부, 글리콜 0.5 - 20 용적부, 타르산 0.08 내지 1 용적부 및 상기 완충산 최대 1 용적부를 함유하는 조성물.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 조성물 총 100 용적부가 되도록 탈이온수를 함유하는 조성물.

청구항 4.

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 오르가노폴리포스폰산으로부터 선택된 적어도 하나의 화합물 및/또는 긴 사슬 불포화 지방산의 디알킬아미드로부터 선택된 적어도 하나의 화합물로 이루어진 억제제를 함유하는 조성물.

청구항 5.

제 4항에 있어서, 상기 억제제는 1 - 히드록시 에틸리덴(1,1 - 디포스폰산) 및 아미노 트리(메틸렌포스폰산) 중의 하나 또는 둘 모두로 이루어지는 조성물.

청구항 6.

제 4항 또는 제 5항에 있어서, 오르가노폴리포스폰산 억제제 0.2 - 10 용적부를 함유하는 조성물.

청구항 7.

제 4항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 억제제는 N,N - 디메틸올레아미드 및 N,N - 디메틸리놀레아미드 중의 하나 또는 둘 모두로 이루어지는 조성물.

청구항 8.

제 4항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서, 긴 사슬 불포화 지방산 디알킬아미드 억제제 0.2 - 10 용적부를 함유하는 조성물.

청구항 9.

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 아세트산 및/또는 에틸렌디아민테트라아세트산을 함유하는 조성물.

청구항 10.

제 9항에 있어서, 아세트산 및/또는 에틸렌디아민테트라아세트산을 최대 1 용적부 함유하는 조성물.

청구항 11.

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 타르산은 크레실산으로 이루어진 조성물.

청구항 12.

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 탈이온수는 1 마이크로지멘 미만의 전도도를 갖는 조성물.

청구항 13.

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 주 계면활성제는 에톡실화 아민 및/또는 아미드로 이루어지는 조성물.

청구항 14.

제 13항에 있어서, 상기 주 계면활성제는 에톡실화 코코아민으로 이루어지는 조성물.

청구항 15.

제 14항에 있어서, 상기 에톡실화 코코아민은 분자당 15개의 에톡시기를 갖는 조성물.

청구항 16.

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 글리콜은 하나 이상의 모노-, 디- 및 트리-폴리프로필렌 글리콜 및 폴리에틸렌 글리콜로 이루어지는 조성물.

청구항 17.

상기 항들 중 어느 한 항에 따른 조성물을 작동하는 엔진의 공기 흐름 시스템으로 분무하는 것으로 이루어지는 내연 자동차 엔진을 세정하는 방법.

청구항 18.

제 17항에 있어서, 상기 엔진은 주조 철이고, 상기 조성물은 유기 폴리포스폰산으로부터 선택된 억제제를 함유하는 방법.

청구항 19.

제 17항 또는 제 18항에 있어서, 상기 엔진은 알루미늄 부품을 갖고, 상기 조성물은 긴 사슬 불포화 지방산의 디알킬아미드로부터 선택된 억제제를 함유하는 방법.