

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
C10L 1/18
C08F 8/44

(45) 공고일자 1994년07월 16일
(11) 공고번호 특 1994-0006326

(21) 출원번호	특 1986-0004930	(65) 공개번호	특 1987-0000412
(22) 출원일자	1986년06월20일	(43) 공개일자	1987년02월18일
(30) 우선권주장	8515974 1985년06월24일 영국(GB)		
(71) 출원인	셀 인터나초 나아레 레사아치 마아츠사피 비이부이 오노 알버어스 네델란드왕국 헤이그시 2596 에이취아아르 카레르 반 부란트란 30		

(72) 발명자 코르넬리스 반 에스
네델란드왕국 암스테르담시 1031 시이엠 바트후이즈벡 3
리차아드 마일즈
영국 엔아아르 프로드삼 다불류에이6 9디이지이 (WA6 9DZ) 맨리이 슈가레
인 휘어언 뱅크 화암
가우툼 타바나파 칼가르기
영국 체스터 시이에이치4 0큐우엑스(CH4 0QX) 브로우튼 유우 트리클로우
즈 7
존 스티븐 맥애러거
영국 런던시 에스이이1 7엔에이(SE1 7NA) 요크 로오드 4
루돌프 프랑크 헬데베크
영국 체시어주 엔아아르 체스터시 인스 푸울 레인
(74) 대리인 차윤근, 차순영

심사관 : 연무식 (특자공보 제3682호)

(54) 가솔린 조성물 및 이것을 함유한 농축물

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

가솔린 조성물 및 이것을 함유한 농축물

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 불꽃-점화 엔진에 사용하기 적당한 다량의 가솔린과 적어도 하나의 소량의 첨가제로 구성된 가솔린 조성물에 관한 것이다.

불꽃-점화 엔진에서 점화시 가솔린/공기 비가 너무 적으면 기능장애가 발생한다. 그러므로 가솔린/공기의 비가 적은 혼합물의 점화를 개선하는데 유용한 가솔린 첨가제를 사용할 수 있다면 이로울 것이다. 초기 점화 및 점화선(apark plug)의 성능에 대한 첨가제 영향을 설정하기 위해, 불꽃-점화 엔진의 실린더 내부에서 불꽃속도를 측정하는 실험기술이 발달되어 왔다.

가솔린에 첨가된 많은 유기 또는 무기의 알카리 금속 및 알카리토금속 화합물이 실린더 안에서 초기 불꽃 및 불꽃 속도의 발달을 개선한다는 것이 알려졌다. 그러므로 가솔린 내에 상기 금속 화합물을 사용함으로써 가솔린/공기의 비가 적은 혼합물의 연소를 개선하고 엔진의 기능에 손실을 주지 않으면서 연료의 경제성을 개선하고 엔진을 갖는 자동차의 주행성을 개선할 수 있다.

상기 금속 화합물의 상기 효과가 인정되지 않는다하더라도, 상기 화합물을 가솔린에 첨가할 수 있음이 알려져 있다. 영국 특허 명세서 제785,196호로부터 알킬살리실산 또는 나프텐산의 알카리 금속염을 비롯한 일가 금속염을 가솔린을 포함하는 연료에 첨가하여 여과기의 뭉침 및 부식을 방지할 수 있음을 알 수 있다. 영국 특허 명세서 제818,323호로부터, 알카리토금속 화합물의 가솔린 같은 경탄화수소 혼합물의 첨가가 알려졌다.

알킬살리실산의 알카리 또는 알카리토금속 염은 불꽃-점화 엔진내의 초기불꽃의 발달을 개선하지만 불꽃-점화 엔진의 주입계는 이러한 첨가제로 심하게 막힌다는 것을 알게되었다. 자동차가 정지 및 진행식의 운전을 포함하는 도시 운전 조건에서 달릴 때 자동차 불꽃-점화 엔진의 연료 유도계에 침전물이 특히 축적된다.

이제, 어떤 숙신산 유도체의 알카리 또는 알카리토금속 염은 엔진에 어떤 방해도 주지 않고 실린더

내 불꽃 속도를 개선한다는 것을 알게되었다. 따라서, 본 발명은 불꽃-점화 엔진에 사용하기에 적당한 다량의 가솔린 및 치환제로서 적어도 하나의 알파-탄소 원자상의 탄소수 20-200인 비치환 또는 치환 지방족 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체의 알카리 금속 또는 알카리토금속염, 또는 치환제로서 하나의 알파-탄소 원자상에 탄소수 1-6의 탄화수소 성분에 의해 다른 알파-탄소 원자에 연결되어 고리 구조를 형성하는 탄소수 20-200의 비치환 또는 치환 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체의 알카리 금속 또는 알카리토금속염 소량으로 구성된 가솔린 조성물을 제공한다.

더우기 본 발명은 엔진에 상기한 가솔린 조성물을 도입하는 것으로 구성되는 불꽃-점화 내연 엔진의 작동방법을 제공한다.

숙신산 유도체의 염은 일염기성 또는 이염기성일 수 있다. 가솔린내 산성기의 존재는 바람직하지 못하므로 잔존 카르복실산기를 아마이드 또는 에스테르기로 전환시키는데 일염기성 염을 사용하는 것이 적당하다. 그러나 이염기성 염을 사용하는 것이 바람직하다.

적당한 금속염은 리튬, 나트륨, 칼륨, 루비듐, 세슘 및 칼슘염이 있다. 알카리 금속염 특히 칼륨 또는 세슘염을 사용할 때 가솔린/공기 비가 적은 혼합물의 점화에 대한 효과가 더욱 크다. 칼륨이 더욱 흔하고 따라서 값이 싸므로 이 알카리 금속염이 특히 바람직하다.

숙신산 유도체의 치환제는 가솔린 내의 알카리 또는 알카리토금속염의 용해성을 결정지으므로 그 성질이 중요하다. 지방족 탄화수소기는 적당하게는 당량체가 탄소수 2-6을 갖는 폴리올레핀으로부터 유도한다. 그러므로 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부틸렌, 폴리펜텐, 폴리헥센 또는 혼합 중합체가 편리하다. 폴리이소부틸렌으로부터 유도된 지방족 탄화수소기가 특히 바람직하다.

탄화수소기는 알킬 및 알케닐 성분을 포함한다. 이것은 치환제도 함유할 수 있다. 하나 또는 그 이상의 수소원자는 다른 원자, 예를 들면 할로겐으로 또는 비-지방족 유기기, 예를 들면 (비)치환 페닐기, 히드록시, 에테르, 케톤, 알데히드 또는 에스테르로 대체될 수 있다. 탄화수소기의 매우 적당한 치환체는 적어도 하나의 다른 금속 숙시네이트기로서, 둘 또는 그 이상의 숙시네이트 성분을 갖는 탄화수소기를 형성한다.

지방족 탄화수소기의 사슬길이는 가솔린 내의 알카리 금속염의 용해도에 매우 중요하다. 상기 기는 탄소수 20-200을 갖는다. 탄소수 20 이하의 사슬을 사용하면 카르복실기 및 알카리 금속 이온이 분자에 극성을 주어서 가솔린 내에 용해될 수 없게 하고, 반면에 탄소수 200 이상의 긴 사슬은 방향족 형태의 가솔린에 용해성 문제를 일으킨다. 임의의 가능한 용해성 문제를 피하기 위해서, 지방족 탄화수소기는 적당하게는 탄소수 35-150을 갖는다. 폴리올레핀이 치환체로서 사용되면, 사슬길이는 편리하게는 수평균 분자량으로서 표시된다. 예를 들면 삼투압법에 의해 측정된 치환제의 수평균 분자량이 400-2000인 것이 유리하다.

숙신산 유도체는 하나 또는 두 개의 알파-탄소 원자에 부착된 C_{20-200} 지방족 탄화수소기 하나 이상을 가질 수 있다. 바람직하게는 숙신산은 하나의 알파-탄소 원자상에 하나의 C_{20-200} 지방족 탄화수소기를 갖는다. 다른 알파-탄소 원자상에는 편리하게는 치환체가 없거나 오직 짧은 탄화수소, 예를 들면 C_1-C_6 기가 부착된다. 후자 기는 C_{20-200} 탄화수소기와 연결되어 구리 고조를 형성할 수 있다.

치환 숙신산 유도체의 제조는 이 기술분야에 알려져 있다. 폴리올레핀이 치환체로서 사용된 경우에, 치환 숙신산 염은 편리하게는 폴리올레핀, 예를 들면 폴리이소부틸렌을 말레인산 또는 말레인산 무수물과 혼합하고 혼합물에 염소를 통과시켜서 염산 및 폴리올레핀-치환 숙신산을 생성하는, 예를 들면 영국 특허 명세서 제949,981호에 기술된 것과 같이 제조할 수 있다. 산으로부터 예를 들면 금속 수산화물 또는 탄산염으로 중화함으로써 상용 금속염을 쉽게 얻을 수 있다.

네덜란드왕국 특허 출원 제7412057호에, 폴리올레핀을 말레인산 무수물과 열 반응시킴으로써 탄화수소-치환 숙신산 무수물을 제조하는 것이 기재되어 있다.

치환 숙신산의 금속염은 매우 소량으로 가솔린 조성물에 포함될때 바람직한 효과를 나타낸다. 경제적 관점에서 소요의 효과를 내는 가능한한 적은 양을 사용한다. 적당하게는 본 발명에 의한 가솔린 조성물은 숙신산 유도체의 알카리 금속 또는 알카리토금속염내에 알카리 금속 또는 알카리토금속 1-100ppmw를 함유한다.

상기한 치환 숙신산의 금속염과는 달리, 가솔린 조성물은 다른 첨가제도 함유할 수 있다. 그러므로 이것은 녹(knock)-억제 첨가제로서 납화합물을 함유할 수 있고, 따라서 본 발명의 가솔린 조성물은 납함유 및 납을 함유하지 않는 조성물 둘다를 포함한다. 상기한 숙신산 금속이 납을 함유하지 않는 가솔린에 사용될 때, 놀랍게도 엔진의 배출 밸브의 부분에 발생한 것이라고 예상되는 마모가 상당히 감소되거나 완전히 없어졌음이 밝혀졌다. 또한 가솔린 조성물은 미합중국 특허 명세서 제4,477,261호 및 유럽 특허 명세서 제151,621호에서와 같이 페놀류, 예를 들면 2,6-디-3차-부틸페놀 또는 페닐렌디아민, 예를 들면 N,N'-디-2차-부틸-p-페닐렌디아민같은 항산화제, 또는 납화합물 이외의 녹-억제 첨가제 또는 폴리메르 아마노 첨가제를 함유할 수 있다.

본 발명에 의한 가솔린 조성물의 숙신산 유도체에 덧붙여서 매우 적당한 첨가제 조합은 미합중국 특허 명세서 제4,357,148호에 개시되어 있다. 이 첨가제 조합물은 지용성 지방족 폴리아민 및 탄화수소 중합체로 구성된다. 이 첨가제 조합물은 옥탄 요구치 증가(ORI)를 감소시킨다. ORI-감소는 불꽃-점화 엔진의 인접 표면과 연소실에서의 침전 형성 방지 및/또는 그러한 침전 제거와 연관된다. 여러 가지 형태의 폴리아민 및 여러 가지 형태의 중합체를 사용할 수 있다 하더라도, C_{20-150} 알킬 또는 알케닐기-함유 폴리아민과 함께 단량체가 탄소수 2-6을 갖는 폴리올레핀을 사용하는 것이 바람직하다. 그러므로 본 발명의 가솔린 조성물은 바람직하게는 상기 조합물을 포함한다. 상기 폴리올레핀의 매우 유익한 종은 탄소수 20-175의 폴리이소부틸렌, 특히 탄소수 35-150의 폴리이소부틸렌이다. 사용된 폴리아민은 바람직하게는 N-폴리이소부틸렌-N',N'-디메틸-1,3-디아미노프로판이다. 본 발명에 의한 가솔린 조성물 내의 알킬 또는 알케닐기-함유 폴리아민 및 폴리올레핀의 함량은 바람직하게는 각

각 100-1200ppmw 및 5-200ppmw이다. 조성물은 더우기 알킬페놀 또는 알킬-알콕시레이트 같은 비이온 계면활성제를 적당하게 함유할 수 있다. 그러한 계면활성제의 적당한 예에는 C_4-C_{18} 알킬페놀 및 C_{2-6} 알킬에톡시레이트 또는 C_{2-6} -알킬프로폭시레이트 또는 그 혼합물이 있다. 계면활성제의 양은 유익하게 10-1000ppmw이다.

본 발명에 의한 가솔린 조성물은 불꽃-점화 엔진에 사용하기에 적당한 다량의 가솔린(기본 연료)으로 구성된다. 이것은 30-230°C에서 끓는 가솔린내에 필수적으로 탄화수소 기본 연료를 포함한다. 이러한 기본 연료들은 포화 올레핀성 및 방향족 탄화수소의 혼합물로 구성된다. 이들은 직송 가솔린, 합성적으로 생산된 방향족 탄화수소 혼합물, 열적으로 또는 촉매적으로 균열된 탄화수소 공급원료, 수첨분해된 석유 분액 또는 촉매적으로 재형성된 탄화수소로부터 유도할 수 있다. 기본 연료의 옥탄가는 중요하지 않으며, 일반적으로 65보다 크다. 가솔린에서 탄화수소는 알코올, 에테르 케톤, 또는 에스테르로 실질적 양까지 대체될 수 있다. 물은 원할한 연소를 방해하기 때문에, 자연적으로 기본 연료는 실질적으로 물이 없다.

상기한 치환 숙신산의 알카리 또는 알카리토금속염들은 별개로 가솔린에 첨가될 수 있고, 또는 이들은 다른 첨가제와 혼합하여 함께 가솔린에 첨가될 수 있다. 이러한 염들을 가솔린에 첨가하는 바람직한 방법은, 먼저 이러한 염들의 농축물을 제조하고 다음에 계산된 소요의 양으로 가솔린에 이 농축물을 첨가하는 것이다.

그러므로, 본 발명은 치환제로서 적어도 하나의 알파-탄소 원자상에 탄소수 20-200의 비치환 또는 치환 지방족 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체의 알카리 금속 또는 알카리토금속염, 또는 치환제로서 하나의 알파-탄소 원자 상에 탄소수 1-6의 탄화수소 성분에 의해 다른 알파-탄소 원자에 연결되어 고리 구조를 형성하는 탄소수 20-200의 비치환 또는 치환 지방족 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체의 알카리 금속 또는 알카리토금속염을 희석제를 기준으로 20-50중량%를 갖는 가솔린-양립성 희석제를 포함하는 가솔린에 첨가하기에 적당한 농축물에 관한 것이다. 상기한 폴리올레핀 및 폴리아민이 가솔린 조성물내에 필요할때, 농축물은 단량체가 탄소수 2-6을 갖는 20-80중량%의 폴리올레핀, 및 1-3중량%의 C_{20-150} -알킬 또는 알케닐기-함유 폴리아민을 함유하는 것이 바람직한데, 상기에서 백분율은 희석제를 기준으로 계산했다. 적합한 가솔린-양립성 희석제는 헵탄과 같은 탄화수소, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 2-부톡시에탄올 같은 알코올 또는 메틸 3차-부틸 에테르 같은 에테르가 있다. 바람직하게는 희석제는 톨루엔, 크실렌같은 방향족 탄화수소 용매, 그 혼합물 또는 알코올과 톨루엔 또는 크실렌의 혼합물이 있다. 임의로 농축물은 데하저(dehazer), 특히 폴리에테르-형 에톡시화 알킬페놀-포름알데히드 수지를 함유할 수 있다. 데하저는, 사용된다면, 희석제를 기준으로 0.01-1중량%의 양으로 농축물에 적당하게 존재할 수 있다. 더우기 본 발명은 치환제로서 하나의 알파-탄소 원자상에 탄소수 1-6의 탄화수소 성분으로 다른 알파-탄소 원자와 연결되어 고리 구조를 형성하는 탄소수 20-200의 비치환 또는 치환 지방족 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체의 알카리 금속 또는 알카리토금속 염을 제공한다.

이러한 화합물은 폴리올레핀 및 말레인산 무수물의 딜스-알더 부가물을 포함하는 숙신산 유도체의 금속염을 포함한다.

본 발명을 다음 실시예를 참고로 상세히 설명한다.

[실시예 1]

가솔린/공기의 비가 적은 혼합물의 개선된 불꽃 속도를 보이기위해, 실린더중 하나의 연소실에 시각적 접근을 위해 창을 포함하는 판으로 개조된 1.3 l 아스트라 엔진을 사용하여 시험을 한다. 시험에서 고려된 실린더의 압축비는 5.8이었다. 엔진을 거의 화학양론적 조건에서 2000rpm으로 가동시켰다. 2시간 가동시킨 후, 불꽃이 10mm 간격의 점화전 갭에서 레이저 비임을 통과한 시간(T)를 빈번히 측정하고 평균(T)를 결정했다. 이 기술은 "연소 및 불꽃" 49 : 163-169(1983)에 기술되어 있다. 이 시험을 칼륨 첨가제가 없는 납의 함유되지 않은 가솔린 및 칼륨이 50, 20 및 8ppm이 첨가된 납이 함유되지 않은 가솔린으로 수행했다. 칼륨을 폴리이소부틸렌-치환 숙신산의 이염기성 염으로서 첨가하며, 이때 여기서 폴리이소부틸렌 사슬은 삼투측정시 수평균 분자량이 930이다. 본 실시예와 다음 실시예들에서 폴리이소부틸렌-치환 숙신산의 구조는 폴리이소부틸렌 및 숙신산의 딜스-알더 부가물의 구조와 같다.

시험 결과는 표 1에 나타났다.

[표 1]

칼륨의 양(ppmw)	평균(T) (milliseconds)	개선률%
—	1.59	—
50	1.37	14
20	1.45	9
8	1.46	8

[실시예 2]

연료 소비에 대한칼륨 첨가제에 의한 불꽃 속도의 개선된 효과는 다음 실험으로 나타난다. 2.0 l 포드 핀토 엔진을 컨디셔닝을 위해 수시간 가동시켰다. 1675rpm에서 가속하기 시작하여 2800rpm에서 끝냈다. 이것을 10번 실시했다. 가속 중에 소비된 연료 및 평균 가속 시간을 측정했다. 공정을 중간점(50% 증류온도)으로 특징지워지는 증류범위가 다른 3개의 가솔린을 사용하여 수행했다. 중간점은 101, 109 및 120°C이다. 사용한 첨가제는 폴리이소부틸렌의 수평균 분자량이 1000인 폴리이소부틸렌

숙신산의 칼륨염을 칼륨 50ppmw의 양으로 사용했다.

칼륨 첨가제를 사용했을때와 사용하지 않았을때의 시험 결과를 표 II에 나타냈다.

[표 II]

연료중간-점℃	연료조성물, ml			가속시간, s		
	첨가제 없음	첨가제 있음	변화%	첨가제 없음	첨가제 있음	변화%
101	29.3	26.4	-9.8	10.92	10.50	-3.8
109	29.2	28.0	-4.1	11.30	10.84	-4.1
120	30.1	28.3	-6.0	12.18	11.26	-7.5

[실시에 3]

2.0 l 4-실린더 포드 시에라 엔진을 2.5Nm의 적하 셋팅 및 900rpm 에서 2분간, 과 52Nm의 적하 셋팅 및 3000rpm에서 2분간 엔진을 가동시키는 것으로 구성된 실험 사이클에 42시간동안 수반시켰다. 시험 끝에 실린더의 주입 밸브를 떼어내고 완전하게 청결한 것(10.0)에서 매우 더러운 것(5.5)까지의 0.5단위 간격으로 배열된 서로 다른 수준의 청결도로 나타나는 10개의 사진 셋트로 구성된 스케일에 따라 평가했다.

실험에서 납함유 가솔린을 사용했다. 사용한 첨가제는 다음과 같다 : 첨가제 I : 삼투압에 의해 측정된 수평균 분자량이 650인 폴리이소부틸렌 ; 첨가제II : 폴리이소부틸렌 사슬의 수평균 분자량이 750인 N-폴리이소부틸렌-N', N'-디메틸-1,3-디아미노프로판 ; 첨가제III : 폴리이소부틸렌 사슬의 수평균 분자량이 1000인 것을 제외하고는 첨가제II와 같은 것 ; 첨가제IV : 직쇄 알킬 사슬이 탄소 수 14-18인 알킬 살리실산 나트륨 ; 첨가제V : 폴리이소부틸렌 사슬의 수평균 분자량이 930인 폴리이소부틸렌 숙신산 칼륨.

표 3에 4개 값들의 평균 등급 및
$$\frac{(\text{시각적 등급}-\text{첨가제가 없는 시각적 등급})}{(10.0-\text{첨가제가 없는 시각적 등급})} \times 100.$$
으로 나타나는 평균 개선율을 나타냈다(첨가제IV 및 V의 양은 알칼리 금속 ppmw 로 나타냈다.)

[표 III]

첨가제의 양, ppmw					평균 등급	평균 개선율%
I	II	III	IV	V		
-	-	-	-	-	7.77	-
400	18	-	-	-	8.77	45
400	18	-	4	-	8.37	27
400	18	-	20	-	7.13	-29
400	-	16	-	4	9.02	56
400	18	-	-	20	9.32	70

표 III으로부터 첨가제 I 및 II를 첨가하면 첨가제V에 의해 개선된 것보다 더 좋은 청결도를 냈다. 첨가제IV는 첨가제 I 및 II의 유익한 효과를 반전시키는 경향이 있다.

[실시에 4]

알칼리 금속-함유 첨가제의 열 안전성을 평가하기 위해서, 조사중 첨가제 1.00g을 실시에 3에 기술한 시험의 밸브 온도와 유사한 온도인 280℃로 유지된 고온판상에 놓여진 직경 5cm인 디스크에 놓았다. 20분 후에 디스크를 꺼내서 냉각하고 잔존함량의 백분율을 결정하기 위해 다시 무게를 재었다.

세척 공정을, 엔진 주입구에서 가솔린의 용매 작용과 유사하게 행했다. 그러므로, 크실렌 50중량%와 석유 에테르 50중량%의 혼합물(비점 : 80-120℃)을 사용하여 디스크를 세정했다. 잔존 침전물은 출발 첨가제를 기준으로하여 침전물의 백분율을 결정하기 위해 무게를 재었다.

결과는 표 IV에 나타냈다.

[표 IV]

첨가제	280℃에서 20분후의 중량%	세정 후의 잔존 침전물
C ₁₄₋₁₈ -알킬 사슬을 갖는 알킬살리실산 칼륨	25.1중량%	16.5중량%
930몰 중량의 폴리이소부틸렌 사슬을 갖는 폴리이소부틸렌 숙신산 칼륨	20.3중량%	0.45중량%

상기 표로부터, 280℃에 노출한 후 숙신산 첨가제는 알킬-살리실산보다 적게 침전물을 남긴다는 것이 증명되었다. 더욱이, 숙신산염으로부터 얻어진 침전물은 액체 가솔린으로 쉽게 세정되었다. 주입 밸브는 알킬살리실산 첨가제에 의한 것보다 숙신산염 첨가제에 의한 것이 덜 오염된다.

[실시예 5]

배출 밸브 부분의 마모 감소에 대한 본 발명 조성물의 영향을 보기 위하여, 1.6 ℓ 포드 시에타 및 1.1 ℓ 포드 피에스타를 16,000km(10,000 마일)주행 시험에 수반시켰다. 자동차를, 한 시리즈에서는 납을 함유하지 않는 가솔린에서, 그리고 다른 시리즈에서는 실시예 3의 칼륨 8ppmw 에 상당하는 첨가제V 129ppmw, 실시예 3의 첨가제II 30ppmw, 및 실시예 3의 첨가제 I 400ppmw 로 주행시켰다.

납을 함유하지 않는 가솔린으로 16,000km 를 주행한 후, 밸브 부분은 약간의 마모를 나타냈다. 본 발명에 의한 조성물로 16,000km 을 주행한 후 밸브 부분에 어떤 마모도 검출되지 않았다.

[실시예 6]

본 실시예는 고리 구조의 숙신산 칼륨 유도체의 제조에 관한 것이다.

질소 대기하에서 수평균 분자량이 1000인 폴리이소부틸렌 1000pbw를 반응기에 도입시켰다. 말레인산 무수물 (167pbw)을 여기에 첨가하고 혼합물을 교반하면서 약 180℃까지 가열했다. 염소를 5시간에 걸쳐서 염소 79pbw 가 도입될까지 반응 혼합물에 통과시켰다. 반응 혼합물을 4시간 동안 180℃에 유지시켰다. 이어서 과량의 미반응 말레인산 무수물을 증류하여 제거했다. 냉각시킨 후 숙신산 유도체를 크실렌에 용해시키고 메탄올내의 수산화 칼륨 30%용액과 혼합하는데, 이때 숙신산 유도체에 대한 칼륨의 몰비율은 약 2.04이다. 다음, 혼합물을 3시간 동안 환류 온도(약 70℃)에서 유지시켰다. 이어서, 혼합물을 여과하여 존재하는 임의의 고형물을 제거한 후 존재한다면 소량의 염을 얻었다. 얻어진 딜스-알더부가물의 고리 구조를 C^{13} -NMR로 확인했다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

치환체로서 하나 이상의 알파-탄소 원자 상에 탄소수 20-200의 비치환 또는 치환 지방족 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체의 이 염기성 알카리 금속염, 또는 치환체로서 하나의 알파-탄소 원자 상에 탄소수 1-6의 탄화수소 성분에 의해 다른 알파-탄소 원자에 연결되어 고리 구조를 형성하는 탄소수 20-200의 비치환 또는 치환 지방족 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체의 이염기성 알카리 금속염을 소량으로 함유하는 것을 특징으로 하는 불꽃-점화 엔진에 사용하기 적합한 가솔린으로 구성된 가솔린 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 알카리 금속이 칼륨인 것을 특징으로 하는 가솔린 조성물.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 지방족 탄화수소기가 단량체의 탄소수가 2-6인 폴리올레핀으로부터 유도되는 것을 특징으로 하는 가솔린 조성물.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 지방족 탄화수소기가 폴리이소부틸렌으로부터 유도되는 것을 특징으로 하는 가솔린 조성물.

청구항 5

제 1 항, 제 2 항, 제 3 항 및 제 4 항중 어느 한항에 있어서, 지방족 탄화수소기가 탄소수 35-150인 것을 특징으로 하는 가솔린 조성물.

청구항 6

제 1 항, 제 2 항, 제 3 항 및 제 4 항중 어느 한항에 있어서, 조성물이 숙신산 유도체의 알카리 금속 염내에 존재하는 알카리 금속을 1-100ppmw 함유하는 것을 특징으로 하는 가솔린 조성물.

청구항 7

제 1 항, 제 2 항, 제 3 항 및 제 4 항중 어느 한항에 있어서, 조성물이 단량체의 탄소수가 2-6인 폴리올레핀 소량과 C_{20-150} 알킬 또는 알케닐기-함유 폴리아민 소량을 함유하는 것을 특징으로 하는 가솔린 조성물.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 폴리올레핀이 폴리이소부틸렌이고, 알킬기-함유 폴리아민이 N-폴리이소부틸렌-N',N'-디메틸-1,3-디아미노프로판인 것을 특징으로 하는 가솔린 조성물.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 조성물이 100-1200ppmw의 폴리올레핀 및 5-200ppmw의 알킬 또는 알케닐기-함유 폴리아민을 함유하는 것을 특징으로 하는 가솔린 조성물.

청구항 10

치환체로서 하나 이상의 알파-탄소 원자상에 탄소수 20-200의 비치환 또는 치환 지방족 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체의 이염기성 알카리 금속염, 또는 치환체로서 하나의 알파-탄소 원자상에 탄소수 1-6의 탄화수소 성분에 의해 다른 알파-탄소 원자에 연결되는, 탄소수 20-200의 비치환 또는

치환 지방족 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체의 이염기성 알칼리 금속을, 희석제를 기준으로 20-50 중량% 함유하는 것을 특징으로 하는, 가솔린-양립성 희석제로 이루어진 가솔린에 첨가하기에 적당한 농축물.

청구항 11

제 10항에 있어서, 농축물이, 단량체의 탄소수가 2-6인 폴리올레핀 20-80중량% 및 C_{20-150} 알킬 또는 알케닐기-함유 폴리아민 1-30중량%(여기서 백분율은 희석제를 기준으로 계산한 것임)을 함유하는 농축물.

청구항 12

제 1 항, 제 2 항, 제 3 항 및 제 4 항중 어느 한항에 따르는 가솔린 조성물을 엔진에 도입하는 것으로 구성되는 것을 특징으로 하는, 불꽃-점화 내연 엔진의 작동 방법.

청구항 13

치환체로서 하나의 알파-탄소 원자상에 탄소수 1-6의 탄화수소 성분에 의해 다른 알파-탄소 원자에 연결되어 고리 구조를 형성하는 탄소수 20-200의 비치환 또는 치환 지방족 탄화수소기를 갖는 숙신산 유도체를 가지는 것을 특징으로 하는 숙신산 유도체의 이염기성 알칼리 금속염.