

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>5</sup> F23C 11/00	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특 1994-0021983 1994년 10월 19일
(21) 출원번호	특 1994-0003312	
(22) 출원일자	1994년 02월 24일	
(30) 우선권주장	8/024557 1993년 03월 01일 미국(US)	
(71) 출원인	에어프로덕츠 앤드 케미컬스, 인코오포레이티드 윌리엄 에프. 마쉬 미합중국, 펜실바니아 18195-1501, 앨런타운, 헤밀튼 블러바드 7201컴버스 천 테크, 인코오포레이티드 그랜 씨. 네프 미합중국, 플로리다 32703, 아팜카, 클락 스트리트 2501	
(72) 발명자	제임스 케이쓰 나보스 미합중국, 플로리다 32703, 아팜카, #206, 팩스 힐 3008 마헨드라 라드하람 조시 미합중국, 플로리다 32714, 알타몬테 스프링스, #12, 블랙엔릿지 빌리지 564 리 브로드웨이 미합중국, 플로리다 32788, 리스버그, 하버쇼어스 로우드 35325 알렉산더 게오르기 슬라베즈코브 미합중국, 펜실바니아 18104, 앨런타운, 머레이 드라이브 216	
(74) 대리인	이상섭, 나영환	

**심사청구 : 있음**

**(54) 산소-액체연료의 연소-향상 분사 및 증기화를 위한 장치 및 방법**

**요약**

저압 산소를 사용하여 저 NOx 생성물을 갖는 산소-액체연료를 발생시킴으로써 액체연료를 분사하고 액체연료 불꽃을 생성시키며 산화제로써 상기 산소-액체연료 불꽃을 둘러싸게 되는 방법 및 장치로서, 산소-액체연료 불꽃 및 산화제는 예비연소기의 직경과 불꽃 확산의 비율에 의해 결정되는 거리를 가지고 예비연소기 내에 내장되게 한다.

**대표도**

**도3**

**명세서**

[발명의 명칭]

산소-액체연료의 연소-향상 분사 및 증기화를 위한 장치 및 방법

[도면의 간단한 설명]

제3도는 본 발명에 따른 장치의 종방향 부분 단면도,  
제4도는 제3도의 예비연소기 내측 단면 A-A부에서의 분사 산소 속도(Va), 평균 액체연료방울 직경(MMD), 국소 화학량론 비율(S.R.) 및 국소 불꽃은 도(T<sub>f</sub>)와 전체 산소의 유동 비율(Ro<sub>2</sub>), 즉, 전체 산소 유동률에 대한 분사 산소 유동률의 함수관계를 도시하는 선도,  
제7도는 제3도의 장치가 갖는 다양한 수준의 Ro<sub>2</sub>에 대한 공정 성능의 선도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

산소-액체연료 연소 시스템으로서, 제1단부 및 제2단부 또는 불꽃 단부를 가지며, 상기 제1단부로부터

상기 제2단부에게로 산화 유체를 안내하기 적합하게 형성된 대략 원통형의 하우징; 상기 하우징내에 동심적으로 이격되어 배치되며, 대략 원통형으로 형성되고, 액체연료를 연료도관내로 안내하기 적합하게 형성된 제1 또는 연료 단부 및 차례된 제2 또는 불꽃 단부를 가지며, 상기 하우징에 대해 그 종축을 따라 이동할 수 있도록 형성된 액체연료 도관; 및 서로에 대해 그리고 상기 연료도관의 제2단부로부터 등거리로 이격되며, 상기 연료도관의 내측으로부터 상기 연료도관의 외측면으로 연장되고, 대략 원통형의 횡단면을 가지며, 그 각각의 종축은 상기 연료도관의 종축과 60° 또는 그 이하의 각도로 교차하게 되는 두 개이상의 연료 포트를 구비하는 산소-액체연료 버너, 상기 하우징 및 상기 도관의 종축이 상기 하우징의 제2단부에 대해 이동가능한 상기 도관의 제2단부의 위치와 부합되도록, 상기 하우징에 대해 상기 연료도관을 이동가능하게 위치시키는 수단, 및 상기 버너 상에 장착되며, 일단부가 상기 하우징의 불꽃 단부에 대해 유체 방지 기능을 가지고 다른 단부는 산업적인 환경에서의 가열을 위해 상기 불꽃을 조절할 수 있게끔 형성되며 그 종축은 상기 버너의 상기 하우징의 종축의 연장된 형태인 원통형 중심 통로를 구비하고, 상기 중심 통로의 길이와 직경의 비율(L/d)이 2.0 내지 6.0 사이에서 형성되고 상기 버너가 0.25내지 20밀리온Btu/hr 사이의 점화율에서 불꽃을 확산할 수 있도록 구성 및 배치됨으로써 상기 시스템이 저압 분사매체를 사용하는 연소에 이상적으로 적합하게 되는 예비연소기의 조합으로 구성되는 것을 특징으로 하는 산소-액체연료 연소 시스템.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 각각의 연료포트의 종축이 상기 연료도관의 종축에 대해 10° 내지 60° 사이의 각도를 갖게 되는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 연료도관내에 2 내지 12개 사이의 연료 포트들이 형성되는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 연료 포트들이 0.01인치 내지 0.20 인치 사이의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 예비연소기가, 사용상의 용도를 위해, 외측 형상이 용기의 벽 부분을 대체할 수 있도록 형성된 내화재료로 제조되는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 산소-연료 버너가 스테인레스강, 합금강, 고온강 및 수퍼합금 또는 이들의 혼합물의 군으로부터 선택된 재료로 제조되는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 7**

챔버의 온도가 상승되도록 챔버를 가열시키기 위한 시스템으로서, 상기 챔버의 벽에 부착되거나 또는 벽내에 장착되기 적당하게 형성되며, 일면이 상기 챔버의 내측에 노출되는 대략 평행한 두 개 이상의 면들을 가지고, 예비연소기를 통해 상기 대략 평행한 면들 사이로 연장되게 되는 대략 원통형의 통로를 내장하게 되는 예비연소기; 및 두 개 이상의 연료포트를 내장하는 중심 액체연료 도관을 구비하는 형태의 대략 원통형으로된 산소-액체연료 버너의 조합으로서 구성되며, 상기 통로는 상기 통로의 종축과 일치된 종축을 갖는 산소-액체연료 버너를 위치시키기 적당하게 형성되고, 상기 두 개 이상의 연료포트는 주변부 유체통로에 의해 둘러싸인 상기 연료도관의 축에 대해 각도를 가지고 배치됨으로써 상기 주변부 유체통로내로 안내된 유체는 상기 버너에서 배출되기에 앞서 상기 연료를 분사시키고 상기 액체연료와 혼합되도록 상기 연료도관내의 상기 연료포트 또는 개구부로 배출되는 액체연료를 둘러싸게 되며, 상기 버너는 상기 예비연소기 내의 상기 통로 내측에 배치됨으로써 상기 통로가 상기 버너의 전방단부를 지나 약간의 거리만큼 연장되게 되고, 상기 거리는, 상기 버너가 0.25내지 20 밀리온 Btu/hr의 점화율을 가질 때, 상기 버너의 전방단부와 상기 예비연소기내의 상기 통로의 단부 사이의 거리(길이)를 상기 버너의 상기 전방단부의 직경으로 나눈 비율이 2내지 6 사이에서 형성되도록 설정되게 되는 것을 특징으로 하는 챔버의 온도가 상승되도록 챔버를 가열시키기 위한 시스템.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 예비연소기 내의 상기 통로가 대략 원통형으로 형성되며, 상기 통로의 종축에 대해 15°의 각도를 갖고 상기 챔버에 노출되는 상기 면에서 최대 수축 또는 최대 발산 형상을 갖게 되는 것을 특징으로 하는 챔버의 온도가 상승되도록 챔버를 가열시키기 위한 시스템.

**청구항 9**

챔버의 온도가 상승되도록 챔버를 가열시키기 위해 저 NOx 산소-연료불꽃을 생성시키는 방법으로서, 연료 부화상의 코어가 연료 결핍상의 외장에 의해 둘러싸이게 되는 형태의 산소-액체연료 불꽃을 생성시키는 단계; 및 상기 불꽃이 발생하는 지점으로부터 상기 불꽃이 가열장치 내로 안내될 수 있는 지점까지의 거리만큼, 상기 불꽃을 원통형 형상으로 형성 및 조절하는 단계로서 구성되며, 상기 거리(길이)는, 열발생률이 0.25 내지 20 밀리온 Btu/hour일 때, 불꽃의 발생 지점에서의 불꽃의 직경에 대한 이동된 길이의 비율이 2 내지 6 사이에 형성되게끔 결정되게 되는 것을 특징으로 하는 챔버의 온도가 상승되도록 챔버를 가열시키기 위해 저 NOx 산소-연료 불꽃을 생성시키는 방법.

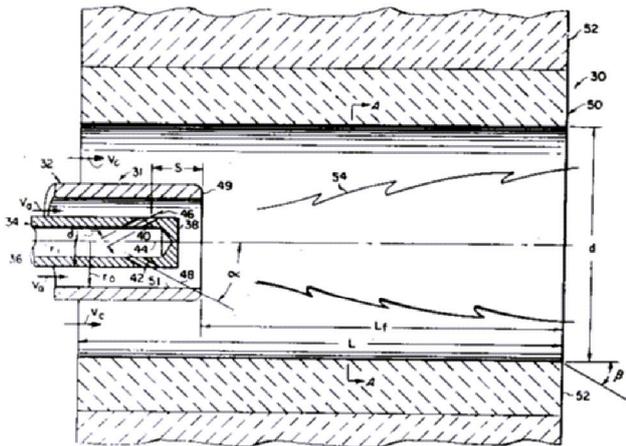
**청구항 10**

챔버의 온도가 상승되도록 챔버를 가열시키기 위해 단계식 연소로 NOx 산소-연료 불꽃을 생성시키는 방법으로서, 연료 부화상의 코어가 연료 결핍상의 외장에 의해 둘러싸이게 되는 형태의 산소-액체연료 불꽃을 생성시키는 단계; 및 상기 불꽃이 발생하는 지점으로부터 상기 불꽃이 가열장치 내로 안내될 수 있는 지점까지의 거리만큼, 상기 불꽃을 원통형 형상으로 형성 및 조절하는 단계로서 구성되며, 상기 거리(길이)는, 열 발생률이 0.25 내지 20 밀리온 Btu/hour 일 때, 불꽃의 발생 지점에서의 불꽃의 직경에 대한 이동된 길이의 비율이 2 내지 6 사이에 형성되게끔 결정되게 되는 것을 특징으로 하는 챔버의 온도가 상승되도록 챔버를 가열시키기 위해 단계식 연소로 NOx 산소-연료 불꽃을 생성시키는 방법.

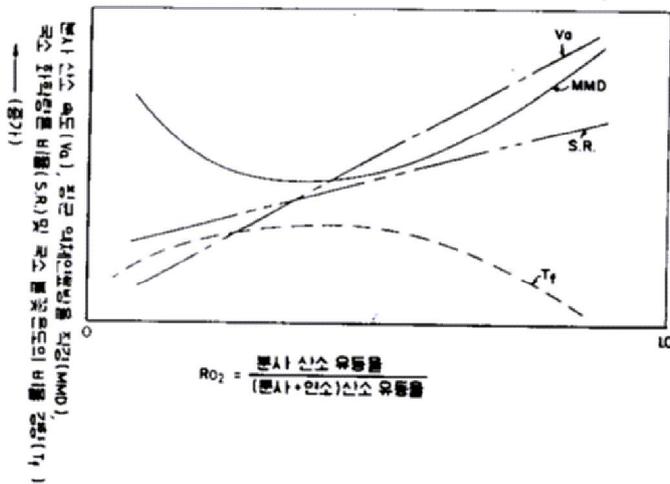
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면3



도면4



도면7

