



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년06월27일  
 (11) 등록번호 10-1157095  
 (24) 등록일자 2012년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F23G 5/00* (2006.01) *B09B 3/00* (2006.01)  
*B29B 17/00* (2006.01) *C08J 11/12* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0016417  
 (22) 출원일자 2010년02월19일  
 심사청구일자 2010년02월19일  
 (65) 공개번호 10-2010-0037580  
 (43) 공개일자 2010년04월09일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR03505380000 Y1  
 KR20020019359 A  
 KR20080021174 A  
 JP05123520 A

(73) 특허권자  
**서경준**  
 광주광역시 광산구 산정공원로59번길 34-7, 천지  
 밸리 105호 (산정동)  
 (72) 발명자  
**서경준**  
 서울특별시 송파구 석촌호수로18길 20-13, 301호  
 (석촌동)

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 박종오

**(54) 발명의 명칭 가연성 폐수지를 이용한 용융장치**

**(57) 요약**

폐비닐, 페타이어등의 가연성 폐합성수지의 일부를 용융 및 냉각하여 고흥화연료로 재생시키고 또한 일부를 연소시켜서 열풍을 발생시킬 수 있도록 한 가연성 폐수지를 이용한 용융장치에 관한 것이다.

본 발명 장치는 호퍼(130)를 통한 한번의 폐수지의 공급으로 열풍의 발생과 고흥화연료의 제조를 동시에 가능하게 한다.

또한, 제1이송관(310), 경사관(320) 및 제2이송관(330)을 연소실 내부에 설치함으로써, 연소열을 효율적으로 이용할 수 있게 하고 장치를 소형화할 수 있어서 장치를 좁은 공간에도 설치를 가능하게 한다.

**대표도**

도 3

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

폐쇄된 공간으로서 연소실(1102)을 형성하며, 상면부에 가연성 폐수지(200)가 투입되는 제1투입공(101)과 제2투입공(102)이 형성되고, 상기 연소실(1102)의 고온의 열기가 토출되는 토출공이 형성되며, 상기 연소실(1102)의 바닥 부분에 상기 가연성 폐수지가 낙하되어 연소되며 연소재가 낙하되는 배출공(121)이 형성된 고정판(120)이 위치되는 보일러몸체(100)와;

상기 보일러몸체(100)의 상면부에 올려지며 상기 제1투입공(101)과 제2투입공(102)에 가연성 폐수지(200)을 동시에 공급하는 호퍼(130)와;

상기 보일러몸체(100)의 외부에 위치되어서 상기 가연성 폐수지(200)이 분쇄되어 저장되는 저장조(210)와;

상기 저장조(210)로부터 폐수지(200)을 상기 호퍼(130)에 공급시키며 모터(230)에 의해서 회전구동되는 공급스크류(220)와;

상기 연소실(1102) 내부의 상부에 위치되어서 일단이 상기 제1투입공(101)과 연결되고 타단이 상기 보일러몸체(100)의 내벽에 수평으로 지지되는 제1이송관(310)과;

상기 제1이송관(310)의 내부에 제1모터(312)에 의해서 회전가능하게 구비되어 투입된 폐수지를 이송시키는 제1스크류(311)와;

상기 연소실(1102) 내부의 하부에 위치되어서 상기 보일러몸체(100)의 내벽에 수평으로 지지되는 제2이송관(330)과;

일단이 상기 제1이송관(310)의 타단에 연결되고 타단이 상기 제2이송관(330)에 연결되어서 제1이송관(310)의 폐수지를 제2이송관(330)에 공급시키는 경사관(320)과;

상기 제2이송관(330)의 내부에 제2모터(332)에 의해서 회전가능하게 구비되어 투입된 폐수지를 이송시켜서 보일러몸체(100)의 외부로 배출시키는 제2스크류(331)와;

상기 보일러몸체(100)의 연소실(1102) 중심부분에서 상하 길이방향으로 길게 마련되고 다른 높이에서 외주면에 복수의 송풍공(111)이 형성되며 중공으로 형성된 중공축(110)과;

상기 중공축(110)에 외부공기를 공급시키는 송풍기(500)와;

상기 고정판(120)에 놓여진 가연성 폐수지를 점화시키는 점화버너(400)와;

상기 제2이송관(330)으로부터 배출되는 용융 폐수지를 냉각시키는 냉각기(610)와;

상기 냉각된 폐수지를 일정한 형상으로 성형하는 성형롤러(620);를 구비한 것을 특징으로 하는 가연성 폐수지를 이용한 용융장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 토출공에 연결되어 연소실(1102) 내부의 열기를 외부로 흡입시키는 흡입팬(710)과, 상기 연소실(1102)로부터 토출되는 열기로부터 분진등의 이물질질을 여과시키는 필터(720)를 구비한 것을 특징으로 하는 가연성 폐수지를 이용한 용융장치.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 가연성 폐수지를 이용한 용융장치에 관한 것으로써, 더 상세하게는 페비닐, 페타이어등의 가연성 폐합성수지의 일부를 용융 및 냉각하여 고품화 연료로 재생시키고 또한 일부를 연소시켜서 열풍을 발생시킬 수 있도록 한 가연성 폐수지를 이용한 용융장치에 관한 것이다.

**배경기술**

다양한 산업분야에서 사용되는 타이어, 비닐, 플라스틱 합성수지 등은 노후화등으로 수명이 다한 후에는 극히

[0001]

[0002]

일부분이 재활용되고 대부분은 폐수지로 분류되어 매립되거나 소각처리되고 있다.

- [0003] 매립의 경우 매립지의 확보와 더불어 매립된 폐수지에 의해 지하수 오염이 문제화되고 있고, 소각의 경우 유독성 가스와 매연으로 인하여 대기오염을 발생시키는 문제점이 있다.
- [0004] 이러한 문제점을 해결하는 일 예의 가연성 폐수지의 소각보일러가 한국실용신안등록 제0371242호에 개시되어 있고 그 대표적 도면이 도 1a 및 도 1b에 도시되어 있다.
- [0005] 이 소각보일러는 기본적으로 내화재(13)와 단열재(14)로 감싸여 구성된 연소로(10)의 내부에 연소실(11)과 폐수지가 놓여져 연소되는 화격자(15)가 설치되고, 배기가스가 배출되는 연통(66)이 설치된 구조로 되어 있다.
- [0006] 또한, 이 소각보일러는 연소실(11)의 상측부에 고온의 열기와 배기가스가 배출되는 배기관(17)이 외부로 설치되며 연소실(11)안에 다수의 층이 형성된 화격자(15)가 포스트(16)위에 지지되어 설치된 연소로(10)와, 화격자(15)가 지지된 포스트(16)를 회전시켜 화격자(15)를 서서히 회전시키도록 구성된 화격자 회전수단(20)과, 연소로(10)의 상부에서 송풍기(31)의 송풍압력으로 외부공기를 연소실(11)의 화격자(15)위로 송풍하는 송풍챔버(30)와, 연소로(10)의 상부에서 연소실(11)의 화격자(15)위에 소립자의 펠릿으로 가공된 폐수지 연료를 투입하는 연료투입수단(40)과, 화격자(15)위로 노즐(52)과 점화관(51)이 설치되어 화격자(15)위에 투입된 연료를 점화하는 점화버너(50)와, 연소실(11)에 설치된 배기관(17)이 내부에 온수관(65)이 장착된 내통(61)이 하측부에 연결되고 내통(61)의 상측부에 배기홀(61a)이 형성되고 내통(61)의 외부에 대류홀(64)이 구비되게 외통(62)이 설치되며 외통(62)의 하측부에 연통(66)이 설치된 보일러탱크(60)로 구성되어 있다.
- [0007] 이와 같은 소각보일러는 화격자(15)위로 외부공기가 송풍되면서 화격자(15)가 회전함에 따라 연료가 골고루 연소되게 하여 연소가스와 매연을 줄이고, 연소과정에서 발생한 고온의 열기와 내통(61)으로 유입된 고온의 열기에 의해서 배기가스 중의 유독가스가 2차 연소되어 소멸 및 분해됨으로써 대기오염을 줄이도록 한다.
- [0008] 그러나 상기와 같은 소각보일러는 단순히 폐수지를 연소시키고, 얻어지는 연소열을 이용하여 보일러를 작동시키는 구성이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0009] (특허문헌 0001) 한국실용신안등록제0371242호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명은 가연성 폐수지를 연소시켜서 열풍을 발생시킬 뿐만 아니라, 같은 연소실에서 폐수지를 용융시키고 연소실의 외부에서 냉각 및 성형하여 새로운 재생연료를 얻을 수 있는 장치를 제공하는 데 목적이 있는 것이다.
- [0011] 더욱이, 연소실과 연료재생통로에 동시에 폐수지를 투입할 수 있도록 한 가연성 폐수지를 이용한 용융장치에 관한 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 상기 목적을 달성하는 본 발명 가연성 폐수지를 이용한 용융장치는 폐쇄된 공간으로서 연소실을 형성하며, 상면부에 가연성 폐수지가 투입되는 제1투입공과 제2투입공이 형성되고, 상기 연소실의 고온의 열기가 토출되는 토출공이 형성되며, 상기 연소실의 바닥 부분에 상기 가연성 폐수지가 낙하되어 연소되며 연소재가 낙하되는 배출공이 형성된 고정판이 위치되는 보일러몸체와;
- [0013] 상기 보일러몸체의 상면부에 올려지며 상기 제1투입공과 제2투입공에 가연성 폐수지를 동시에 공급하는 호퍼와; 상기 보일러몸체의 외부에 위치되어서 상기 가연성 폐수지가 분쇄되어 저장되는 저장조와; 상기 저장조로부터 폐수지를 상기 호퍼에 공급시키며 모터에 의해서 회전구동되는 공급스크류와; 상기 연소실 내부의 상부에 위치되어서 일단이 상기 제1투입공과 연결되고 타단이 상기 보일러몸체의 내벽에 수평으로 지지되는 제1이송관과; 상기 제1이송관의 내부에 제1모터에 의해서 회전가능하게 구비되어 투입된 폐수지를 이송시키는 제1

스크류와; 상기 연소실 내부의 하부에 위치되어서 상기 보일러몸체의 내벽에 수평으로 지지되는 제2이송관과; 일단이 상기 제1이송관의 타단에 연결되고 타단이 상기 제2이송관에 연결되어서 제1이송관의 폐수지를 제2이송관에 공급시키는 경사관과; 상기 제2이송관의 내부에 제2모터에 의해서 회전가능하게 구비되어 투입된 폐수지를 이송시켜서 보일러몸체의 외부로 배출시키는 제2스크류와; 상기 보일러몸체의 연소실 중심부에서 상하 길이방향으로 길게 마련되고 다른 높이에서 외주면에 복수의 송풍공이 형성되며 중공으로 형성된 중공축과; 상기 중공축에 외부공기를 공급시키는 송풍기와; 상기 고정판에 놓여진 가연성 폐가물을 점화시키는 점화버너와; 상기 제2이송관으로부터 배출되는 용융 폐수지를 냉각시키는 냉각기와; 상기 냉각된 폐수지를 일정한 형상으로 성형하는 성형롤러;를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명 장치는 상기 토출공에 연결되어 연소실 내부의 열기를 외부로 흡입시키는 흡입팬과, 상기 연소실로부터 토출되는 열기로부터 분진등의 이물질을 여과시키는 필터를 구비한 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명은 페비닐, 페타이어등의 가연성 폐합성수지의 일부를 용융 및 냉각하여 고흡화 연료로 재생시키고 또한 일부를 연소시켜서 열풍을 발생시킬 수 있는 것으로써, 호퍼(130)를 통한 한번의 폐수지의 공급으로 열풍의 발생과 고흡화연료의 제조를 동시에 가능하게 한다.

[0016] 또한, 제1이송관(310), 경사관(320) 및 제2이송관(330)을 연소실 내부에 설치함으로써, 연소열을 효율적으로 이용할 수 있게 하고 장치를 소형화할 수 있어서 장치를 좁은 공간에도 설치를 가능하게 한다.

[0017] 또한, 제1이송관(310) 및 제1스크류(311)를 통하여 1차적으로 폐수지들이 혼합되고, 경사관(320)을 통하여 용융된 폐수지들이 흘러내림으로써 더욱 균질하게 혼합되며, 제2이송관(330) 및 제2스크류(331)를 통하여 용융 폐수지를 압출시킴으로써 균질한 재생연료를 얻을 수 있게 한다.

[0018] 또한, 중공축(110)을 통하여 외부공기를 연소실(1102)에 공급하되 다층의 에어커튼을 형성토록 함으로써 미연 소된 유해가스, 분진, 연소재등을 연소실(1102) 공간에 체류토록 한다. 이에 따라서 미연소 물질을 각 에어커튼 사이의 공간에서 반복적으로 연소시켜 연소율을 높이고 완전연소시켜 배출시킴으로써 대기환경오염을 줄인다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1a 및 도 1b는 종래 장치를 나타낸 개략도,  
 도 2는 본 발명 장치를 나타낸 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 본 발명 실시예의 장치를 나타낸 도 3을 참조하면, 폐쇄된 공간으로서 연소실(1102)을 형성하는 보일러몸체(100)는 상면부에 가연성 폐수지(200)이 투입되는 제1투입공(101)과 제2투입공(102)이 형성되고, 상기 연소실(1102)의 고온의 열기가 토출되는 토출공(103)이 측면부에 형성되며, 상기 연소실(1102)의 바닥 부분에는 상기 가연성 폐수지(200)이 낙하되어 연소되며 연소재가 낙하되는 배출공(121)이 형성된 고정판(120)이 설치되어 있다.

[0021] 상기 토출공(103)에는 연소실(1102) 내부의 열기를 외부로 배출시키는 흡입팬(710)과, 상기 연소실(1102)로부터 토출되는 열기로부터 분진등의 이물질을 여과시키는 필터(720)가 구비되어 있다.

[0022] 상기 보일러몸체(100)는 원통형으로 형성되고 내주면에는 내화벽돌(미도시)과 같은 단열재가 둘러 쌓여져 있으며, 보일러몸체(100)의 일측에는 점화버너(400)에 의한 가연성 폐수지(200)을 점화할 수 있도록 설치되어 있고, 보일러몸체(100)의 일측에는 고정판(120)에서 연소되고 배출공(121)을 통해 연소실(1102) 바닥으로 낙하된 연소재를 배출시킬 수 있는 도어(미도시)가 형성되어 있다.

[0023] 상기 보일러몸체(100)의 외부에는 가연성 폐수지(200)이 분쇄되어 저장되는 저장조(210)가 설치되고, 상기 보일러몸체(100)의 상면부에는 상기 제1투입공(101)과 제2투입공(102)에 가연성 폐수지(200)을 동시에 공급하는 호퍼(130)가 설치되어 있다.

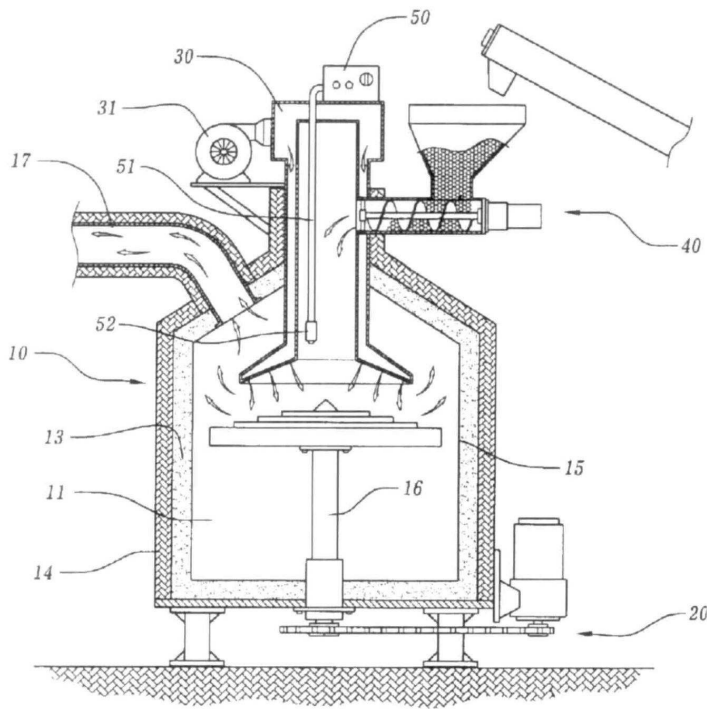
[0024] 상기 저장조(210)의 폐수지(200)은 모터(230)에 의해서 회전구동되는 공급스크류(220)에 의해서 상기 호퍼(130)에 공급된다.

- [0025] 호퍼(130)에 공급된 폐수지(200)은 제1투입공(101)과 제2투입공(102)을 통하여 동시에 공급되며, 제2투입공(102)을 투입된 폐수지는 고정관(120)에 낙하되어 연소되며, 제1투입공(101)을 통하여 공급된 폐수지는 이하에 설명하는 바와 같이 재생연료로서 생산된다.
- [0026] 상기 제2투입공(102)과 호퍼(130) 사이에는 폐수지(200)이 정량적으로 공급될 수 있도록 하는 통상의 정량공급장치(700)가 설치된다.
- [0027] 상기 연소실(1102) 내부의 상부측에는 일단이 상기 제1투입공(101)과 연결되고 타단이 상기 보일러몸체(100)의 내벽에 수평으로 지지되는 제1이송관(310)이 설치되고, 상기 제1이송관(310)의 내부에는 제1모터(312)에 의해서 회전가능하게 구비되어 투입된 폐수지를 이송시키는 제1스크류(311)가 구비되어 있다.
- [0028] 또한, 상기 연소실(1102) 내부의 하부에는 상기 보일러몸체(100)의 내벽에 수평으로 지지되는 제2이송관(330)이 결합되어 있다.
- [0029] 상기 제1이송관(310)과 제2이송관(330)은 경사관(320)에 의해서 연결되어서, 제1투입공(101)을 통하여 공급된 폐수지(200)이 연소실(1102)의 열기에 의해서 용융되면서 제1이송관(310), 경사관(320) 및 제2이송관(330)을 통하여 이동되도록 되어 있다.
- [0030] 상기 제2이송관(330)의 내부에는 제2모터(332)에 의해서 회전되어서, 투입되어 용융된 폐수지를 혼합하여 반죽시키면서 이송시켜서 보일러몸체(100)의 외부로 배출시키는 제2스크류(331)가 결합되어 있다.
- [0031] 한편, 상기 보일러몸체(100)의 연소실(1102) 중심부분에는 상하 길이방향으로 길게 마련되고 다른 높이에서 외주면에 복수의 송풍공(111)이 형성되며 중공으로 형성된 중공축(110)이 구비되어 있다.
- [0032] 상기 중공축(110)의 외부 단부에는 외부공기를 공급시키는 송풍기(500)가 결합되어 있다.
- [0033] 상기 중공축(110)은 회전모터(800)와 체인(530)으로 연결하여 회전될 수 있도록 하였으며, 중공축(110)의 하단부를 보일러몸체(100)의 바닥면 외부로 돌출시켜서 일단이 송풍기(500)와 연결되는 송풍관(510)의 타단을 중공축(110)의 하단부에 결합시켰다. 이때 송풍관(510)은 회전되는 중공축(110)과 간섭되지 아니하도록 보일러몸체(100)에 고정지지시켰다.
- [0034] 한편, 상기 제2이송관(330)으로부터 배출되는 용융 폐수지를 냉각시키는 냉각기(610)와, 상기 냉각된 폐수지를 일정한 형상으로 성형하는 성형로울러(620)를 구비한다. 여기서 냉각기(610)에의 냉각은 완전한 냉각이 아니며 성형로울러(620)에 의한 성형이 가능하도록 반죽상태로 냉각된다.
- [0035] 상기 냉각기(610)는 냉각수를 통한 냉각이 되도록 하였다.
- [0036] 상기와 같은 구성을 가지는 장치는 모터(230)를 가동하여 공급스크류(220)를 회전시켜서 저장조(200)로부터 폐수지(200)를 호퍼(130)에 공급시킨다. 호퍼(130)에 공급된 폐수지(200)는 제1투입공(101)을 통하여 제1이송관(301)에 공급되고, 정량공급장치(700)를 통하여 일정량의 폐수지(200)가 제2투입공(102)을 통하여 연소실(1102)에 공급된다.
- [0037] 연소실(1102)에 공급된 폐수지(200)는 점화버너(400)의 점화에 의해서 연소되며, 연소열은 제1이송관(310), 경사관(320) 및 제2이송관(320)을 가열시킨다.
- [0038] 점화초기에는 제1투입공(101)을 통하여 공급된 폐수지들은 용융되지 아니하고 배출되게 되는데, 배출된 폐수지들은 다시 저장조(200)에 투입하여 재활용한다.
- [0039] 연소와 함께 송풍기(500)를 가동하여 중공축(110)의 송풍공(111)을 통하여 연소실(1102)에 외부공기를 공급시키며, 회전모터(800)를 가동하여 중공축(110)을 회전시킨다.
- [0040] 점화버너(400)는 점화가 이루어진 후에는 가동을 중단시킨다.
- [0041] 이와 같이 폐수지(200)가 연소되는 동안 연소실(1102)에는 중공축(110)의 송풍공(111)을 통하여 외부공기가 공급됨으로써 연소가 원활하게 이루어지고, 또한 중공축(110)의 상부측 송풍공(111)을 통하여는 외부공기가 연소실(1102)로 공급됨으로써 복수의 에어커튼(air curtain)이 형성되게 된다.
- [0042] 이에 따라서 연소되는 동안 완전연소되지 아니한 분진, 유해가스, 연소재등이 에어커튼에 의해서 외부로 배출되지 못하고 연소실(1102)내에 체류하는 시간이 길어짐으로써 연소열에 의해서 2차 연소되게 된다.
- [0043] 이때 중공축(110)에 원주방향으로 형성되는 송풍공(111)들이 중공축(110)의 길이방향을 따라 일정간격으로 형





도면1b



도면2

