



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2016년05월31일
 (11) 등록번호 20-0480366
 (24) 등록일자 2016년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F23G 5/027 (2006.01) *F23G 7/06* (2006.01)
F23J 15/02 (2006.01) *F23J 15/08* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
F23G 5/027 (2013.01)
F23G 5/0276 (2013.01)
 (21) 출원번호 20-2015-0004579(변경)
 (22) 출원일자 2015년07월07일
 심사청구일자 2015년07월07일
 (65) 공개번호 20-2015-0003073
 (43) 공개일자 2015년08월12일
 (62) 원출원 특허 10-2013-0140780
 원출원일자 2013년11월19일
 심사청구일자 2013년11월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP06039361 A*
 KR100875519 B1*
 KR1020060104390 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 실용신안권자
백병덕
 경기도 안양시 만안구 충훈로90번길 68, 나동 30
 1호 (석수동, 한양타운)
 (72) 고안자
백병덕
 경기도 안양시 만안구 충훈로90번길 68, 나동 30
 1호 (석수동, 한양타운)
 (74) 대리인
김용호

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 박종오

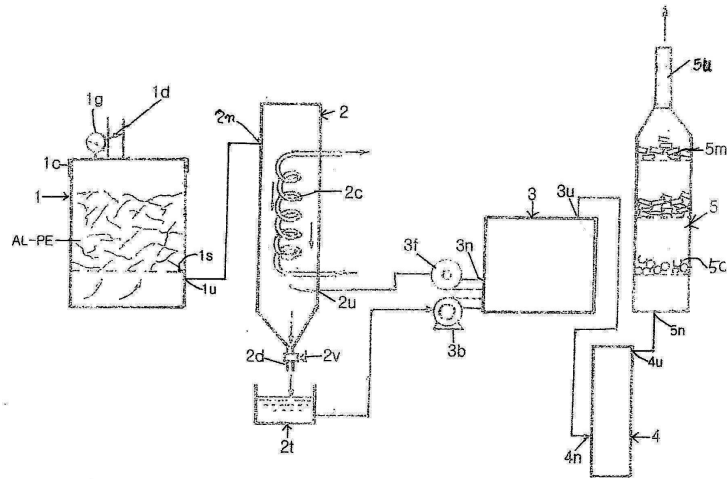
(54) 고안의 명칭 **Al-PE 폐기물의 저온 연소처리장치**

(57) 요약

본 고안은 알루미늄(Al) 박이 합착된 폴리에틸렌(PE) 필름의 Al-PE 폐기물의 저온 연소처리장치에 관한 것으로, Al-PE폐기물을 저온으로 연소하는 연소로에 연소가스를 응축하는 응축기를 결합하고 응축기에서 나오는 공해물질인 다이옥신을 포함한 연소가스를 800℃이상의 온도로 가열하여 제거하는 가열로를 상기 응축기에 결합하며,

상기 가열로의 배출구 측에 냉각기 및 유해가스의 흡착제가 다층으로 적층된 여과기를 결합하여 일자로 배치하여 구성된 것으로, 연소로의 연소열에 분해된 액상의 PE를 연료로 사용하여 Al-PE 폐기물을 친환경적으로 공해 없이 저온 연소처리 하게 된 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F23G 7/06 (2013.01)

F23J 15/02 (2013.01)

F23J 15/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

온도계(1g)와 공기조절기(1d)가 구비된 덮개(1c)를 연소로(1)의 상부 측 개구부에 덮고, 로스틀(1s)이 내부에 구비된 상기 연소로(1)의 하부 배출구(1u)에 냉각코일(2c)과 유출구(2d)에 드레인 밸브(2v)가 구비된 응축기(2)의 유입구(2n)와 도관으로 연관되고,

상기 응축기(2)의 배출구(2u)에 연결된 가열로(3)의 흡입팬(3f)이 유입구(3n)와 도관으로 연관되고,

상기 가열로(3)의 버너(3b)에 상기 응축기(2)의 유출구(2d)에 구비된 액상의 PE 수집용기(2t)와 도관으로 연관되어 액상의 PE연료가 공급되고,

상기 가열로(3)의 배출구(3u)에 냉각기(4)의 유입구(4n)가 도관으로 연관되며,

상기 냉각기(4)의 배출구(4u)에 활성탄소(5c)와 각종 여과제(5m)가 다층으로 내장된 여과기(5)의 유입구(5n)가 도관으로 연결되어 일조로 배열 결합 되게 구성된 것을 특징으로 하는,

AL-PE 폐기물의 저온 연소처리장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

고안의 설명

기술분야

[0001] 본 고안은 알루미늄(Al) 박이 함착된 폴리에틸렌(PE) 필름의 Al-PE 폐기물의 저온 연소처리장치에 관한 것으로, Al-PE 폐기물을 저온으로 연소하는 연소로에 연소가스를 응축하는 응축기를 결합하고 응축기에서 나오는 액상의 PE를 추출하고 추출된 상기 액상의 PE를 연료로 하여 상기 연소로에서 배출되는 PE 잔류 연소가스를 가열로에 의해 800℃이상의 고온으로 가열하여 다이옥신을 제거하는 가열로를 상기 응축기에 결합하여 상기 가열로의 배출구 측에 냉각기 및 유해가스의 흡착제가 다층으로 적층된 여과기를 결합하여 일조로 배열 결합하여 구성된 것으로 연소로에서 연소열에 분해되는 액상의 PE를 연료로 하여 Al-PE 폐기물을 친 환경적으로 공해 없이 저온 연소처리하게 된 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 알루미늄 박이 함착된 폴리에틸렌 필름은 각종 포장재(包裝材)로 사용하기 때문에 다량의 Al-PE 폐기물이 나오고 있으며 그대로는 부식이나 산화되지 않기 때문에 대부분 수거하여 소각처리하고 있다.

[0003] 합성수지 폐기물의 처리장치에 관한 선행기술은 다양한 종류의 것이 알려지고 있다.

[특허 문헌]

[0004] [문헌 1]등록특허공보 등록번호 제10-0672908호(2007.01.24.공고)

[0005] [문헌 2]등록특허공보 등록번호 제10-1302482호(2013.09.02.공고)

[0006] [문헌 3]등록특허공보 등록번호 10-1055854호(2011.08.09.공고)

고안의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기한 선행 기술의 합성수지 폐기물의 소각처리장치는 별도의 연료를 사용하여 폐기물을 소각 처리하게 되어 있기 때문에 소각처리비용이 그만큼 높게 되어 경제적으로 부담이 크고 효율적으로 폐기물의 처리가 어려운 문제점이 있었다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 고안은 종래의 문제를 해결하기 위하여 알루미늄(Al) 박이 합착된 폴리에틸렌(PE) 필름, 즉, Al-PE 폐기물을 200~400℃ 정도의 비교적 저온에서 가열하여 액상의 PE를 추출할 수 있는 연소로와, 내부에 냉각기가 구비되어 냉각기에 의해 추출된 기체상태의 PE를 응축하는 응축기와, 상기 응축기의 배출구에서 배출되는 환경공해물질인 다이옥신을 포함한 연소가스를 약 800℃정도의 고열로 가열하여 다이옥신을 제거하는 가열로를 도관으로 연관되게 결합 구성한다.

[0009] 상기 가열로의 배출구 측에 냉각기와 유해가스를 흡착하는 각종 흡착제가 내장된 여과기를 결합하여 구성함으로써 별도의 연료를 거의 사용하지 않고 연소시에 추출되는 PE에서 분해된 에틸렌을 연료로 사용하여 다량의 AL-PE 폐기물을 보다 능률적으로 저렴하게 처리할 수 있고 동시에 공해물질이 제거되어 친환경적으로 폐기물을 처리할 수 있게 안출 한 것으로 본 고안을 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0010] 상기 연소로는 상부 측에 Al-PE 폐기물을 투입하여 로스틀(roast frame) 상부에 적재하고 덮는 덮개로 밀폐하고 덮개 상부에 온도계와 공기 조절기가 구비되어 있다.

[0011] 즉 온도계와 공기 조절기가 구비된 덮개가 상부 측 개구부에 덮이고 로스틀이 내부에 구비된 AL-PE 폐기물의 연소로의 배출구와 냉각코일이 구비된 응축기의 유입구가 도관으로 연결되고, 상기 응축기의 경사진 하단 유출구에 드레인 밸브가 구비되어 연소가스 중에서 응축된 액상의 PE를 수집용기에 추출하여 수집하게 되어 있다.

[0012] 상기 수집용기에 수집된 액상의 PE는 본 고안의 폐기물 처리장치의 에너지원으로 사용한다.

[0013] 상기 응축기의 배출구에 도관으로 흡입 팬과 가열로의 유입구와 연결되게 결합 되고, 상기 가열로의 버너에 PE 수집용기를 도관으로 연결되어 PE액이 연료로 공급되며, 상기 가열로의 배출구와 냉각기의 유입구가 도관으로 통하게 연결하고 상기 냉각기의 배출구가 활성탄소와 각종 여과제가 다층으로 내장된 여과기의 유입구와 도관으로 연결하여 일조로 결합되게 구성된 것이다.

즉 상기 응축기의 배출구와 가열로의 유입구 사이에 연관된 흡입팬의 가동에 의해 응축기에서 응축되지 않은 연소가스를 가열로에 흡입시켜 고온으로 가열하여 환경공해물질인 다이옥신을 제거하게 된 것이다.

[0014] 상기 냉각기는 상기 가열로의 배출구와 냉각기의 유입구가 도관으로 연결되어 있어 가열된 연소가스를 냉각하여 수분 및 미립자의 분진이 응집하게 되어 있다.

[0015] 상기 여과기에는 활성탄소, 흡착제 등 각종 여과제가 채워져 있고 냉각기의 배출구와 여과기의 유입구가 도관으로 연결되어 있다.

[0016] 상기 여과기에 유입된 미세 분진, 및 PE 에 함유된 유해물질이 분해된 유해가스를 흡착하여 무해한 기체만이 여과기의 배출구로 배출하게 되어 있다.

[0017] 상기 구성요소의 개체는 각각 도관으로 연결하여 일조로 결합 되게 구성한 것으로 Al-PE 폐기물의 저온 연소처리장치에 적합한 순서로 배치된 구성에 특징이 있다.

[0018] 상기한 구성을 이용한 본 고안의 Al-PE 폐기물의 저온 연소처리장치를 도관으로 연결하여 유기적으로 관련되게 일조로 결합한 것으로, Al-PE 폐기물의 연소로와, 응축기에서 PE의 추출과, 가열로의 다이옥신의 제거 및 배기가스의 냉각기 및 여과기의 여과를 도관으로 연결하여 일조로 결합 된 구성으로 이루어져 있다.

[0019] 상기의 구성으로 된 본 고안은, 연소로에 소정량의 Al-PE 폐기물을 투입하고 공기조절을 하여 적절한 공기가 공급되도록 하고, 처음에는 외부 열로 점화한 다음 PE의 연소가 진행된다면, PE의 자기 연소열에 의해 약 200℃~400℃의 온도에서 PE가 중화물에서 에틸렌으로 열 분해되어 일부는 연소되고, 나머지 기상(氣相)의 PE는 배출구 도관으로 배출되어 배출된 응축기의 냉각코일에 의해 냉각되고 냉각된 액상의 PE가 유출구를 통하여 수집용기에 수집된다, 따라서 상기 연소로의 배출구에는 가열로에 구비된 흡입팬과 연관되어 있기 때문에 흡입팬의 가

동으로 연소로의 내부는 부압(負壓)으로 유지된다.

- [0020] 따라서 연소로의 내부온도가 약200~ 400℃정도에서도 PE가 용이하게 열 분해되어 일부는 연소되고 일부는 연화 및 기체상태로 되어 연소가스와 함께 배출구로 배출된다.
- [0021] Al-PE 폐기물 중 PE는 50% 이상의 에틸렌 중합체로서 고밀도(0.97)의 PE와, 저밀도(0.91)의 PE가 많이 사용되고 있으나 연소처리에는 이러한 구분이 없다. PE는 100~130℃에서 연화되고 약 200~400℃ 정도의 온도로 가열하면 에틸렌은 중합 상태에서 열 분해되어 분해된 에틸렌의 일부는 연소 되고 나머지 일부의 PE는 기체상태로 연소가스와 함께 배출구로 배출된다.
- [0022] PE와 합착되어 있는 Al(aluminium)의 녹는점은 약 660℃이므로 400℃의 온도에서는 녹지 않고 PE와 분리상태로 타지 않는 무기질 물질과 함께 연소로에 남게 된다. 연소로는 1회성 처리의 배치(batch) 타입이다.
- [0023] PE의 추출은, 상기 연소로에서 연소처리된 연소가스 및 기체상태의 분해물질이 연소로에서 배출되어 응축기의 유입구 도관에 유입된다.
- [0024] 상기 응축기에 도관으로 유입된 연소가스를 포함하는 기체상태의 PE는 냉각코일을 통과하는 냉수의 냉각작용에 의해 액상의 PE로 응축된다. 응축되지 않는 가스와 응축되는 액상의 PE가 분리되며, 응축된 액상의 PE는 냉각기의 유출구로 추출되어 수집용기에 수집된다. 상기 수집된 액상의 PE는 상온에서 액체상태이기 때문에 그대로 직접 폐기물 처리의 열에너지 원(源)으로 버너에 연료로 공급하여 사용된다.
- [0025] 한편 상기 응축기의 배출구에서 도관을 통하여 흡입팬의 흡입작용에 의하여 가열로로 유입되는 동시 PE 수집용기와 연관된 도관을 통하여 액상의 PE가 버너에 연료로 공급되어, 상기 흡입팬에 의해 흡입된 다이옥신을 포함한 연소가스는 약 800℃ 의 고온으로 연소 되어 다이옥신을 분해하여 무해한 가스로 변환시키며, 가열로의 배출구에 연관된 도관을 통하여 냉각기의 유입구로 유입된 연소가스는 냉각기에서 냉각되어 미세한 응집물과 연소가스는, 상기 냉각기의 유출구에 연관된 도관을 통하여 여과기의 유입구로 유입된다.
다시 강조하면, 상기 응축기에 의해 응축된 액상의 PE를 추출하고 응축되지 않는 연소가스는 응축기의 배출구로 배출되어 흡입팬의 흡입에 의해 연관된 도관을 통해 가열로의 유입구로 유입된다.
- [0026] 가열로에 구비된 버너에 의해 가열로에 유입된 다이옥신을 포함한 연소가스를 800℃ 이상의 고온으로 가열시켜 연소가스 중에 존재하는 공해물질인 다이옥신을 제거시킨다.
- [0027] 다이옥신은 2개의 산소원자로 2개의 벤젠고리가 연결되고 그 외에 염소가 결합된 방향족 화합물로서 가장 독성이 강한 공해물질로 알려져 있으며, 고열에 의해 다이옥신 분자가 분해되어 제거된다.
- [0028] 배기가스의 여과단계에서는, 상기 가열로에서 다이옥신이 제거된 연소가스가 가열로의 배출구에서 냉각기의 유입구로 유입되어 냉각기의 냉각작용에 의해 냉각된다. 이때 연소가스의 냉각에 따라 미세한 분진이 수분의 응결에 의해 응집되면서 냉각기의 배출구로 배출되어 여과기의 유입구로 유입된다.
여과기에는 활성탄소, 흡착제 등의 각종 여과제가 구비되어있기 때문에 여과기로 유입된 미세분진과, PE에서 분해된 유해 가스 등이 여과재에 흡착되고 정화된 그런 가스는 여과기의 유출구를 통하여 대기로 배출된다.
- [0029] 본 고안은 Al-PE 폐기물을 별도의 열에너지를 사용하지 않고 다이옥신의 배출 없이 친환경적으로 처리할 수 있다.
- [0030] 또한 앞쪽의 연소로의 로스틀에는 약 660℃ 이상에서 용해되는 Al가 남게 되므로 덮개를 열고 잔류의 Al을 회수하고 다시 Al-PE 폐기물을 연소로에 투입하여 반복적으로 Al-PE의 폐기물을 열처리하는 것이다.
- [0031] 삭제

고안의 효과

- [0032] 본 고안은 상기한 바와 같이, Al-PE 폐기물을 약 200℃~400℃ 정도의 저온으로 연소하는 연소로와, 열 분해된 기상의 PE를 액상으로 응축하는 응축기와, 상기 응축기에서 응축된 액상의 PE를 연료로 하여 연소가스를 약 800℃정도의 고열로 가열하여 공해물질인 다이옥신을 제거하는 가열로와, 다이옥신이 제거된 연소가스의 분진과 연소가스를 냉각하는 냉각기 및, 유해가스를 여과하는 여과재가 구비된 여과기를 일조로 결합하여 배치되게 구성하였기 때문에 유기적으로 관련된 각 구성요소의 기능적 상승작용에 의해 별도의 연료를 거의 사용하지 않고,

PE의 자체 연소열에 의해 다량의 Al-PE폐기물을 보다 능률적이고, 경제적으로 보다 저렴하게 처리할 수 있다.

[0033] 또 한 Al-PE 폐기물의 처리 시에 얻어지는 에틸렌을 연료로 하여 다이옥신이 포함된 연소가스를 고온으로 가열하여 제거하기 때문에 대기오염의 우려가 전혀 없고, 미세한 응집물은 여과기의 여과제에 의해 포집되므로 공해를 일으키지 아니하고 친환경적으로 Al-PE 폐기물을 연속적으로 처리할 수 있는 여러가지 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 고안의 배치구성을 보인 예시도.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 본 고안을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0036] 도 1에 표시된 바와 같이, 온도계(1g)와 공기조절기(1d)가 구비된 덮개(1c)가 상부 측 개구부에 덮이고, 로스틀(1s)이 내부에 구비된 Al-PE 폐기물을 투입하여 연소시키는 연소로(1)와, 상기 연소로(1)의 로스틀(1s)의 하부 측에는 배출구(1u)가 응축기(2)의 상부 측 유입구(2n)에 도관으로 연결되고,

상기 응축기(2)의 내부중앙에는 냉수가 순환되는 냉각코일(2c)이 내장되고, 상기 응축기(2)의 경사진 하단 유출구(2d)에는 드레인 밸브(2v)가 구비되고, 상기 응축기(2)의 하단 유출구(2d)의 하부 측에 PE 액의 수집용기(2t)가 놓이고,

상기 응축기(2) 하부의 배출구(2u)에 도관으로 연관된 흡입 팬(3f)이 구비된 가열로(3)가 결합 되고,

상기 가열로(3)에 구비된 버너(3b)에 상기 PE 액의 수집용기(2t)와 도관이 연결되어 PE액이 연료로 공급되며, 상기 가열로(3)의 배출구(3u)와 냉각기(4)의 유입구(4n)에 도관으로 연결되며,

상기 냉각기(4)의 상부 측에 배출구(4u)와 활성탄소(5c)와 각종 여과재(5m)가 다층으로 내장된 여과기(5)의 유입구(5n)가 도관으로 연결되어 상부 배출구(5u)로 분진과 유해가스를 여과한 정화된 가스가 대기로 배출하게 된 것으로,

즉 연소로(1)와 응축기(2)와 가열로(3)와 냉각기(4) 및 여과기(5)가 일조로 배열 결합되어 Al-PE 폐기물을 처리할 수 있게 구성된 것이다.

[0037] 또한, 구체적으로 본 고안을 상세히 그 구성에 따라 설명하면,

상기 연소로(1)는 Al-PE 폐기물(Al-PE)을 투입하여 밀폐하는 덮개(1c)가 구비되고 덮개(1c)에는 온도계(1g) 및 공기 조절기(1d)가 부착되어 있으며, 연소로(1)의 로스틀(1s)의 하부 측에는 배출구(1u)가 도관으로 응축기(2)의 상부 측의 유입구(2n)에 연결되어있다.

[0038] 상기 응축기(2)는 냉수가 순환되는 냉각코일(2c)이 구비된 냉각탑으로 응축기(2)의 상부 측의 유입구(2n)에 상기 연소로(1)의 배출구(1u)가 도관으로 연관되고 응축기(2)의 하단 유출구(2d)에는 드레인 밸브(2v)가 구비되어 연소가스 중에서 응축된 액상의 PE를 수집용기(2t)에 추출하여 수집하게 되어 있다.

[0039] 상기 가열로(3)에 구비된 버너(3b)에 상기 PE 수집용기(2t)와 도관이 연결되어 PE액이 연료로 공급되며, 상기 응축기(2)의 배출구(2u)와 상기 가열로(3)의 유입구(3n) 사이에 흡입팬(3f)을 도관으로 연결하여, 상기 응축기(2)에서 응축되지 않고 배출되는 연소가스에 존재하는 환경공해물질인 다이옥신을 상기 가열로(3)에서 고온으로 가열하여 제거하게 된 것이다.

[0040] 상기 흡입팬(3f)은 응축기(2)를 통하여 상기 연소로(1)의 배출구(1u)와 응축기(2) 상부측의 유입구(2n)와 도관으로 연관되어 있기 때문에 흡입팬(3f)의 가동으로 연소로(1)의 내부가 부압(負壓)으로 유지된다.

[0041] 그리고 냉각기(4)는 상기 가열로(3)의 배출구(3u)와 냉각기(4)의 유입구(4n)가 도관으로 연관되어 있어 가열된 기체를 냉각하여 수분의 응결에 따라 미립자의 분진이 응집하게 되어 있다.

[0042] 또 여과기(5)는 활성탄소(5c), 흡착제 등 각종 여과재(5m)가 충전되어 있고 상기 냉각기(4)의 배출구(4u)와 여과기(5)의 유입구(5n)가 도관으로 연관되어 분진과 유해가스를 여과한 정화된 가스가 상기 여과기(5)의 배출구(5u)를 통해 대기로 배출하게 되어 있다.

[0044] 이와 같이 구성된 본 고안을 구체적으로 Al-PE 폐기물 저온 연소처리를 아래와 같이 설명한다.

- [0045] 삭제
- [0046] 즉 연소로(1)의 덮개(1c)를 열고 내부에 약 100kg의 Al-PE 폐기물을 투입한 다음 이때에 덮개(1c)를 덮고 상기 덮개(1c)에 설치된 공기 조절기(1d)로 공기를 조절하여 공기를 공급하면서 처음에는 외부 열(불씨)로 점화하여 연소기(1)에서 연소를 촉진 시킨다. 상기의 Al-PE 폐기물 중 PE는 가연성 물질이기 때문에 불씨를 공급하는 즉시 연소 된다.
또한 온도계(1g), 공기 조절기(1d)등은 연소로(1)를 안전하게 가동하는데 유용한 통상적인 제어기구이다.
- [0047] 상기의 Al-PE 폐기물 중 PE의 연소가 진행되면 100℃~130℃에서 PE는 연화 되고 약 200℃~400℃의 정도의 비교적 저온에서 PE는 중합상태에서 열분해 되어 열 분해된 에틸렌의 일부는 연소 되고, 나머지 일부의 기상(氣相)의 PE는 연소가스와 함께 연소로(1)의 배출구(1u)에 관접된 도관을 통하여 응축기(2)의 유입구(2n)로 유입된다. 이때 연소로(1)의 배출구(1u)에는 가열로(3)에 구비된 흡입팬(3f)이 응축기(2)를 통하여 연관되어 있기 때문에 흡입팬(3f)의 가동에 따라 연소로(1)의 내부가 부압(負壓)으로 유지된다.
- [0048] PE와 합착되어 있는 Al의 녹는점은 약 660℃이므로 상기 연소로(1)의 온도에서는 녹지 않고, PE와 분리상태로 연소로(1) 내부에 타지 않는 다른 무기질 물질과 함께 남게 된다.
- [0049] 상기 연소로(1)는 1회성 처리의 배치(batch) 타입이므로 한 번에 100kg정도의 Al-PE폐기물을 연소로(1)에 투입한 후에는 가열로(1)에 투입된 Al-PE 폐기물이 모두 연소처리되기 전에는 새로운 폐기물의 투입이 없다. 본 고안에서 처리시간은 한 배치당 약 3~4시간 정도였다.
- [0051] 상기 연소로(1)에서 연소된 일부의 기체상태의 PE는 연소가스와 함께 연소로(1)의 배출구(1u)에서 배출되어 도관을 통하여 응축기(2)의 유입구(2n)로 유입된다.
- [0052] 상기 응축기(2)에 유입된 연소가스는 기체상태의 PE와 기타 물질이 포함되어 있다. 냉각코일(2c)을 통과하는 냉수의 냉각작용에 의해 기체상태의 PE는 액상의 PE로 응축된다, 응축되지 않은 기체와 응축되는 액상의 PE는 응축기(2)에서 증류작용에 의해 분리된다. 응축된 액상의 PE는 응축기(2)의 유출구(2d)를 통하여 추출되어 수집용기(2t)에 수집된다.
따라서 상기 수집용기(2t)에 수집된 액상의 PE는 가연성의 에틸렌 주성분으로 상온에서 액체상태이므로 폐기물 처리의 열에너지 원(源)으로 연관된 도관을 통하여 버너(3b)에 직접 공급하여 가열로(3)에서 사용된다.
- [0054] 상기 응축기(2)에서 응축되지 않은 연소가스는 배출구(2u)에서 도관을 통하여 배출되어 흡입팬(3f)의 흡입에 의해 가열로(3)의 유입구(3n)로 유입된다. 이때 PE수집용기(2t)와 연관된 도관을 통하여 액상의 PE가 버너(3b)에 공급되어 연료로 사용된다. 즉 흡입팬(3f)의 가동으로 상기 연소로(1)에서 연소된 연소가스가 응축기(2)를 통하여 가열로(3)에 유입되는 흡입작용이 지속 되기 때문에 연소로(1)에서 연소작용과 가열로(3)의 가열작용이 서로 연관된다.
- [0055] 또한 가열로(3)에 구비된 흡입팬(3f)에 의해 흡입된 유해한 다이옥신을 포함한 연소가스는 가열로(3)의 유입구(3n)에 유입된 상기 연소가스와 수집용기(2t)의 응축된 액상의 PE를 버너(3b)에 의해 약 800℃의 고온으로 가열하여, 연소가스 중에 존재하는 공해물질인 다이옥신을 제거시킨다.
- [0056] 다이옥신은 2개의 산소원자로 2개의 벤젠고리가 연결되고 그 외에 염소가 결합된 방향족 화합물로서 가장 독성이 강한 공해물질로 알려져 있으며, 800℃ 이상의 고열에 의해 다이옥신 분자가 분해되어 제거된다.
- [0057] 이때 다이옥신의 제거에 소요되는 에너지 비용이 많이 들게 되나, 본 고안에서는 폐기물에서 추출된 액상의 PE를 연료로 하기 때문에 외부 연료가 사용되지 않아, 그만큼 경제적으로 다이옥신을 제거할 수 있는 이점이 있다.
- [0059] 상기 가열로(3)에서 다이옥신이 제거된 연소가스는 가열로(3)의 배출구(3u)에서 연관된 도관을 통하여 냉각기(4)의 유입구(4n)로 유입되어 냉각기(4)의 냉각작용에 의해 냉각된다. 이때 냉각된 연소가스 및 미세한 입자의 응집물은 냉각기(4)의 배출구(4u)에 연관된 도관을 통하여 여과기(5)의 유입구(5n)로 유입된다.
- [0060] 여과기(5)에 유입된 연소가스 및 미립자의 응집물은 활성탄소(5c)를 비롯하여 각종 여과재(5m)를 통과하는 중에 흡착된다.

즉 상기 여과기(5)로 유입된 미세분진과 PE에서 분해된 유해 가스 등은 활성탄소(5c) 및 여과재(5m)를 통과하는 중에 흡착되고, 정화된 그런 가스는 여과기(5)의 배출구(5u)를 통하여 공해가 없는 가스가 대기(大氣)로 배출되기 때문에 친 환경적으로 AL-PE폐기물을 처리할 수 있다.

[0061] 또한 연소로(1)의 로스틀(1s)에 투입된 AL-PE 중 AL은 660℃ 이상에서 용융되기 때문에 200℃~400℃의 온도에서는 용융되지 않고 로스틀(1s)에 남게 된다.

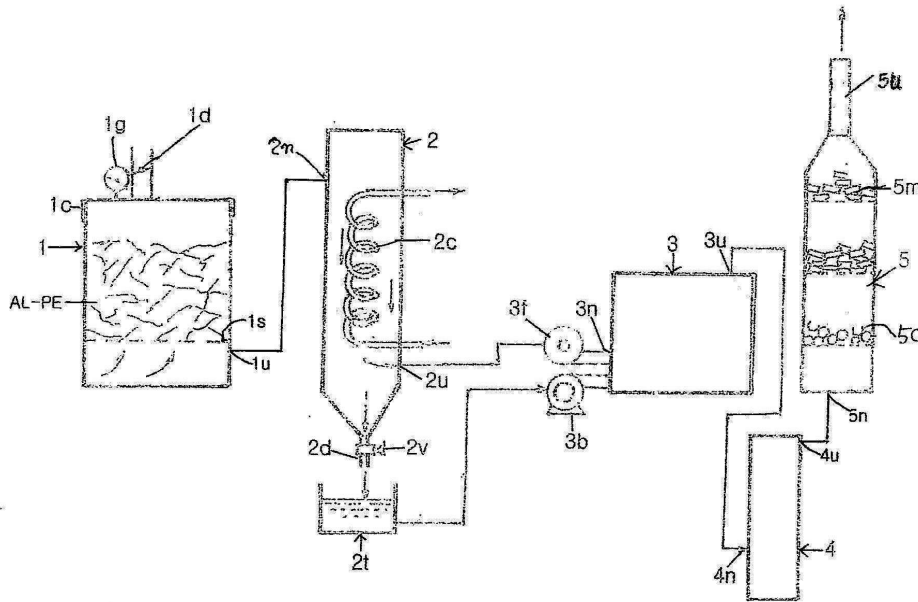
즉 연소 되지 않은 Al 및 기타 무기질 물질이 남게 되며, 덮개(1c)를 열고 잔류의 Al을 회수하고, 다시 AL-PE 폐기물을 가열로(1)에 투입하여 반복적으로 AL-PE 폐기물을 유효하게 열처리 하는 것이다.

부호의 설명

- [0063] 1 : 연소로, 1c : 덮개, 1d : 공기조절기,
 1g : 온도계, 1u : 배출구,
 2 : 응축기, 2c : 냉각코일, 2d : 유출구, 2n : 유입구,
 2t : 수집용기, 2u : 배출구,
 3 : 가열로, 3b : 버너, 3f : 흡입팬, 3n : 유입구, 3u : 배출구,
 4 : 냉각기, 4n : 유입구, 4u : 배출구,
 5 : 여과기, 5c : 활성탄소, 5m : 여과재, 5n : 유입구, 5u : 배출구.

도면

도면1



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제1항 둘째줄

【변경전】

로스틀(1s)이 내부에 구비된 AL-PE 폐기물의 상기 연소로(1)

【변경후】

로스틀(1s)이 내부에 구비된 상기 연소로(1)