



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0000003
(43) 공개일자 2023년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C10L 5/40 (2006.01) B02C 18/00 (2006.01)
B03B 9/06 (2006.01) B03C 1/025 (2006.01)
C10L 10/00 (2006.01) C10L 5/06 (2006.01)
C10L 5/46 (2006.01)

(52) CPC특허분류
C10L 5/406 (2013.01)
B02C 18/0084 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0081252
(22) 출원일자 2021년06월23일
심사청구일자 2021년06월23일

(71) 출원인
윤용구
서울특별시 강남구 역삼로15길 10, 601호 (역삼동, 한스빌)

(72) 발명자
윤용구
서울특별시 강남구 역삼로15길 10, 601호 (역삼동, 한스빌)

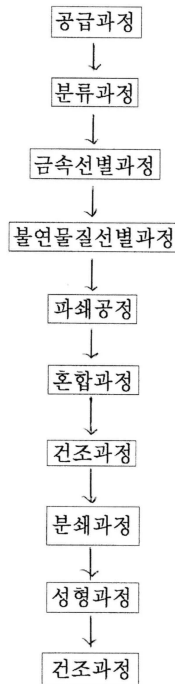
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고품연료의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고품연료의 제조방법에 관한 것으로, 생활하는 중에 버려지는 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 고열량의 고품연료로 제조할 수 있도록 하고, 생활폐기물을 반입 후 선별하여 재활용 가능한 폐기물을 분류한 후, 투입 호퍼에 이동시 자력 선별기를 이용하여 (뒷면에 계속)

대표도 - 도4



금속류를 분류하고, 비중 선별기를 이용하여 유리, 돌의 불연소물질을 분류할 수 있도록 하고,

1차 과쇄 후 폐비닐이 포함된 생활쓰레기와 고행연료의 열효율을 높이기 위한 임의성 유기성미생물과 천연광물질이 혼합된 첨가제를 교반기에 공급하여 함습도, 열량이 일정해지도록 조절하고,

분쇄기에서 분쇄하면서 2차 혼합과정을 거치고, 음이온 발생기, 오존 발생기 및 자기장에너지 공급장치를 이용하여 첨가제의 미생물을 활성화시켜 악취를 줄이고, 건조율을 높여주어 다음의 성형기에서 소정의 고행연료로 성형한 후 건조함으로써 생활폐기물의 연료로써 고효율을 통한 완전연소를 이룰 수 있도록 구성한 것이다.

(52) CPC특허분류

B03B 9/06 (2013.01)

B03C 1/025 (2013.01)

C10L 10/00 (2020.05)

C10L 5/06 (2013.01)

C10L 5/46 (2013.01)

C10L 2200/029 (2013.01)

C10L 2230/22 (2013.01)

C10L 2290/24 (2013.01)

C10L 2290/28 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

폐비닐을 포함하는 생활폐기물이 공급호퍼(1)에 투입하는 공급과정과,

상기 투입된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물이 컨베이어벨트(2)를 통하여 이송하면서 재활용이 가능한 물질을 우선 분류하는 분류과정과,

상부에 설치된 자력선별기(3)를 이용하여 폐비닐을 포함하는 생활폐기물에서 금속 물질을 분류하는 금속선별과정과,

비중선별기(4)를 통하여 폐비닐을 포함하는 생활폐기물에서 유리, 돌, 등을 분류하는 불연물질선별과정과,

상기의 선별이 완료된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 파쇄기(5)를 통하여 15-20cm이내로 잘게 파쇄하는 파쇄과정과,

상기 파쇄된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물 50~70중량%를 제1 투입구(7)를 통해 교반기(6)로 이송하면서 교반기(6)의 제2 투입구(8)를 통하여 음식물쓰레기를 이용한 탈수케익에 미생물과 천연광물질을 혼합하여 48시간 정도 발효시킨 첨가제 30~70중량%를 이송하여 교반기(6)에서 서로 반대방향으로 회전하는 2개의 스크류(9)(9a)에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 혼합과정과,

상기의 교반기(6)에서 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물은 건조기(10)로 공급되어 내부 중앙의 축(11)에 결합되어 회전하는 스크류(12)에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 동시에 내부에 설치한 음이온발생기(13)로부터의 음이온, 오존발생기(14)로부터의 오존 그리고 6000가우스 이상의 영구자석(15)으로부터의 자기장에너지를 공급하여 폐비닐속의 음식물찌꺼기나 수분으로 인하여 발생하는 악취를 제거하면서 미생물의 활동력이 향상되도록 하는 건조과정과,

상기의 건조기(10)에서 폐비닐을 포함하는 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물이 이송 컨베이어(17)를 통하여 분쇄기(16)로 이송되어 5-10cm정도의 크기로 다시 분쇄하는 분쇄과정과,

상기의 분쇄기(16)에서 분쇄한 혼합 생활폐기물을 압출식 성형기(18)를 통해 고휘연료로 성형하는 성형과정과,

상기의 성형된 고휘연료를 건조기(19)에서 자연건조 또는 열풍건조에 의해 10% 이내의 함수율을 갖도록 건조하여 다음의 포장기(20)로 이송하는 연료 건조과정으로 구성된 것을 특징으로 하는 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고휘연료의 제조방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기의 교반기(6)의 제2 투입구(8)를 통해 공급되는 첨가제는 음식물쓰레기를 이용한 탈수케익에 미생물과 천연광물질을 주 재료로 하고 있으며, 부재료로는 황토, 초탄, 게르마늄, 폐석탄 중 적어도 한 가지 이상을 100메시 이하로 분쇄 혼합하여 사용하였으며, 열량보조제는 석탄분말, 숯가루, 활성탄 중 적어도 한 가지 이상을 혼합하도록 하고, 연소촉진제는 분말형태로 탄산리튬, 초산리튬, 수산화칼륨, 탄산칼륨, 초산칼륨 중 적어도 한 가지 이상을 혼합하여 사용하되,

상기의 주재료, 부재료, 열량보조제, 연소촉진제를 혼합하여 약 48-72시간 동안 숙성 발효 후에 파쇄된 비닐을 포함하는 생활폐기물과 교반기에서 혼합하도록 함으로써 교반, 발효의 과정을 거쳐 악취가 없고, 열량이 3500kcal 이상의 양질의 고휘연료를 생산할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고휘연료의 제조방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 페비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고행연료의 제조방법에 관한 것으로, 상세하게는 생활하는 중에 버려지는 페비닐을 포함하는 생활폐기물을 고행량의 고행연료로 제조할 수 있도록 하되, 페비닐을 포함하는 생활폐기물을 반입 후 선별하여 재활용 가능한 폐기물을 분류한 후, 투입 호퍼에 이동시 자력 선별기를 이용하여 금속류를 분류하고, 비중 선별기를 이용하여 유리, 돌 등을 분류하고, 1차 파쇄 후 페비닐이 포함된 생활쓰레기와 고행연료의 열효율을 높이기 위한 임의성 유기성미생물과 천연광물질이 혼합된 첨가제를 교반기에 공급하여 합숙도, 열량의 조절 과정을 거치며, 분쇄기에서 분쇄하면서 2차 혼합과정을 거치고, 음이온 발생기, 오존 발생기 및 자기장에너지 공급장치를 이용하여 첨가제의 미생물을 활성화시켜 악취를 줄이고, 건조율을 높여 주어 다음의 성형기에서 소정의 고행연료로 성형한 후 건조함으로써 페비닐을 포함하는 생활폐기물의 연료로써 고행효율을 통한 완전연소를 이룰 수 있도록 한 페비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고행연료의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 일반적으로 생활쓰레기는 재활용이 가능한 물품을 제외하고는 매립하거나 소각하는 방법으로 처리하고 있는 게 현재의 실정이다.

[0003] 특히 생활폐기물은 산업이 고도로 발전하고, 삶의 질이 향상되면서 일회성 제품을 많이 사용하게 되고, 편리성과 간편성을 추구하게 되어 일회성용 비닐과 플라스틱 관련 제품들의 사용량이 증가하게 되어 생활폐기물이 급속도로 많이 발생되고 있다.

[0004] 최근에는 재활용 폐기물 등도 해외로의 수출 길이 막히면서 불법으로 매립하거나, 소각하고 있으며, 한적한 곳에 임의로 버려져서 불법으로 방치하는 사례가 자주 발생하여 사회적으로 문제가 되고 있는 실정이다.

[0005] 이러한 불법적인 행위로 인하여 2차 환경오염을 유발하게 되고, 거의 모든 매립지는 포화상태가 되어 많은 쓰레기를 매립할 수 없는 상황이 되고, 새로운 매립지의 확보가 어렵게 되었으며, 단순 소각의 경우에는 재활용이 가능한 아까운 자원을 낭비하게 되는 결과를 초래하고 있다.

[0006] 이러한 이유로 생활폐기물을 자원화하기 위한 많은 노력들이 진행되고 있으나 현실적으로 어려운 실정이다.

[0007] 더구나 생활폐기물에는 음식물쓰레기나 음료 및 액체의 잔재물들로 인한 부패와 악취, 생활쓰레기의 혼합 배출, 불연성 및 난연성 제품의 혼합, 금속이나 유리 등이 혼재하여 반입되고 있다.

[0008] 종래 고행연료의 제조방법으로는 생활폐기물을 분류하여, 불연성과 난연성을 제외한 특정 가연성물질을 파쇄, 세척, 건조 과정을 거쳐 압축하여 고행연료로 제조하는 방법을 일반적으로 제시하고 있다.

[0009] 이러한 방법은 페비닐이나 플라스틱 종류의 생활폐기물을 그냥 소각하는 것과 다름이 없으며, 생활폐기물은 부패된 음식물쓰레기가 잔존하고, 음료 또는 액체 등이 포함되어 있다 보니 수분의 함량도 높을 뿐만 아니라, 부패된 음식물쓰레기로 인하여 악취가 발생하고, 이런 상태를 제거하기 위해 파쇄, 세척, 건조 과정을 거쳐 연료로 사용하려 하였으나, 세척 과정을 거치면서 오염된 물을 만들어 내고 이 물을 다시 정화해야 하며, 고행연료의 함수율을 약10%대로 유지하려 하다 보니 건조장치에 많은 비용을 발생할 수밖에 없고, 생활폐기물이 자원으로써 재활용될 수가 없는 현실적인 문제점을 갖고 있다.

[0010] 비닐을 포함한 생활쓰레기의 경우 다양한 종류의 플라스틱 원료들이 합성되어 제품이 제조되어, 재활용이 되는 용기와 재활용이 안되는 용기의 구분이 어렵고, 생활쓰레기는 비닐과 종이 플라스틱병 등이 혼재되어 있어 파쇄, 세척, 압축의 과정을 거치더라도 건조가 잘 되지 않으면, 악취의 발생으로 민원의 발생소지가 높고, 더불어 연소효율이 낮아져 연료로서의 가치가 낮아 경제성이 떨어지게 된다.

[0011] 세척 과정에서도 완전한 세척을 못하다 보니 열풍 건조장치, 고온 증기 건조장치, 고주파 건조기 등의 장치를 사용하여 건조하고 있으나, 이러한 장치는 과도한 에너지가 소모되며, 장치를 설치하는 비용도 많이 소요되기 때문에 경제적으로 바람직하지 못하다.

[0012] 이런 문제점을 개선하기 위해 강제 공기순환 접촉방식 등의 드라이어 공법 등을 사용하고 있으나, 처리하는 공정이 길고 악취의 발생 및 연료로서의 가치가 떨어지는 문제점을 가지게 되었다.

[0013] 국내 등록특허 공보 제 10-1125020호 (등록일자 2012.03.02.)는 축분을 이용한 고행연료제조시스템 및 방법에 관한 것으로 축산분뇨를 일정시간 발효후 열풍건조를하여 고행연료를 제조하는 특징이 있으나, 축산분뇨를 발효하기 위해서는 수거후 약 20일 동안 저장후 발효를 위해 일정시간을 추가로 필요한 것으로, 연료화를 하기위한 제조기간이 장기간 필요하며, 열풍건조방식은 악취가 발생하고, 에너지 소모가 과다하게 발생됨으로 비경제적인 문

제를 가질수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 이에 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로, 생활하는 중에 버려지는 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 고열량의 고품연료로 제조할 수 있도록 하되, 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 반입 후 선별하여 재활용 가능한 폐기물을 분류한 후, 투입 호퍼에 이동시 자력 선별기를 이용하여 금속류를 분류하고, 비중 선별기를 이용하여 유리, 돌 등을 분류하고, 1차 파쇄 후 폐비닐이 포함된 생활쓰레기와 고품연료의 열효율을 높이기 위한 임의성 유기성미생물과 천연광물질이 혼합된 첨가제를 교반기에 공급하여 함습도, 열량의 조절 과정을 거치며, 분쇄기에서 분쇄하면서 2차 혼합과정을 거치고, 음이온 발생기, 오존 발생기 및 자기장에너지 공급장치를 이용하여 첨가제의 미생물을 활성화시켜 악취를 줄이고, 건조율을 높여주어 다음의 성형기에서 소정의 고품연료로 성형한 후 건조함으로써 폐비닐을 포함하는 생활폐기물의 연료로써 고효율을 통한 완전연소를 이룰 수 있도록 한 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고품연료의 제조방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고품연료의 제조방법은,
- [0016] 폐비닐을 포함하는 생활폐기물이 공급호퍼에 투입하는 공급과정과,
- [0017] 상기 투입된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물이 컨베이어벨트를 통하여 이송하면서 재활용이 가능한 물질을 우선 분류하는 분류과정과,
- [0018] 상부에 설치된 자력선별기를 이용하여 폐비닐을 포함하는 생활폐기물에서 금속 물질을 분류하는 금속선별과정과,
- [0019] 비중선별기를 통하여 폐비닐을 포함하는 생활폐기물에서 유리, 돌, 등을 분류하는 불연물질선별과정과,
- [0020] 상기의 선별이 완료된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 파쇄기를 통하여 15-20cm이내로 잘게 파쇄하는 파쇄공정과,
- [0021] 상기 파쇄된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물 50~70중량%를 제1 투입구를 통해 교반기로 이송하면서 교반기의 제2 투입구를 통하여 음식물쓰레기를 이용한 탈수케익에 미생물과 천연광물질을 혼합하여 48시간 정도 발효시킨 첨가제 30~70중량%를 이송하여 교반기에서 서로 반대방향으로 회전하는 2개의 스크류에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 혼합과정과,
- [0022] 상기의 교반기에서 폐비닐을 포함하는 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물은 건조기로 공급되어 내부 중앙의 축에 결합되어 회전하는 스크류에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 동시에 내부에 설치한 음이온발생기로부터의 음이온, 오존발생기로부터의 오존 그리고 6000가우스 이상의 영구자석으로부터의 자기장에너지를 공급하여 폐비닐속의 음식물찌꺼기나 수분으로 인하여 발생하는 악취를 제거하면서 미생물의 활동력이 향상되도록 하는 건조과정과,
- [0023] 상기의 건조기에서 폐비닐을 포함하는 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물이 이송 컨베이어를 통하여 분쇄기로 이송되어 5-10cm정도의 크기로 다시 분쇄하는 분쇄과정과,
- [0024] 상기의 분쇄기에서 분쇄한 혼합 생활폐기물을 압출식 성형기를 통해 고품연료로 성형하는 성형과정과,
- [0025] 상기의 성형된 고품연료를 자연건조 또는 열풍건조에 의해 10% 이내의 함수율을 갖도록 건조하여 다음의 포장과정으로 이송하는 연료 건조과정으로 구성함으로써 유해물질의 발생량을 현저히 절감할 수 있고, 악취가 거의 없는 고품연료를 제조하도록 구성됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0026] 상기의 본 발명에 따른 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고품연료의 제조방법에 의하여서는 생활하는 중에 버려지는 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 고열량의 고품연료로 제조할 수 있도록 하고,
- [0027] 생활폐기물을 반입 후 선별하여 재활용 가능한 폐기물을 분류한 후, 투입 호퍼에 이동시 자력 선별기를 이용하

여 금속류를 분류하고, 비중 선별기를 이용하여 유리, 돌의 불연소물질을 분류할 수 있도록 하고,

[0028] 1차 파쇄 후 페비닐이 포함된 생활쓰레기와 고형연료의 열효율을 높이기 위한 임의성 유기성미생물과 천연광물 질이 혼합된 첨가제를 교반기에 공급하여 함습도, 열량이 일정해지도록 조절하고,

[0029] 분쇄기에서 분쇄하면서 2차 혼합과정을 거치고, 음이온 발생기, 오존 발생기 및 자기장에너지 공급장치를 이용하여 첨가제의 미생물을 활성화시켜 악취를 줄이고, 건조율을 높여주어 다음의 성형기에서 소정의 고형연료로 성형한 후 건조함으로써 생활폐기물의 연료로써 고효율을 통한 완전연소를 이룰 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 전체 구성을 도시한 개략도.

도 1은 본 발명 교반기의 구성을 도시한 개략도.

도 1은 본 발명 건조기의 구성을 도시한 개략도.

도 4는 본 발명의 제조 과정을 도시한 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

[0032] 도 1 내지 도 4는 본 발명에 따른 페비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고형연료의 제조를 위한 구성을 도시한 것으로서,

[0033] 페비닐을 포함하는 생활폐기물을 투입하여 일시 저장하는 공급호퍼(1)와,

[0034] 상기 투입된 페비닐을 포함하는 생활폐기물이 이송되는 중에 재활용이 가능한 물질을 우선 분류하는 컨베이어벨트(2)와,

[0035] 페비닐을 포함하는 생활폐기물에서 금속 물질을 분류하는 자력선별기(3)와,

[0036] 페비닐을 포함하는 생활폐기물에서 유리, 돌의 불연소물질을 분류하는 비중선별기(4)와,

[0037] 상기의 선별이 완료된 페비닐을 포함하는 생활폐기물을 15-20cm이내로 잘게 파쇄하는 파쇄기(5)와,

[0038] 상기 파쇄된 페비닐을 포함하는 생활폐기물 50~70중량%를 제1 투입구(7)를 통해 이송하면서 제2 투입구(8)를 통하여 음식물쓰레기를 이용한 탈수케익에 미생물과 천연광물질을 혼합하여 48시간 정도 발효시킨 첨가제 30~70중량%를 이송하여 서로 반대방향으로 회전하는 2개의 스크류(9)(9a)에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 교반기(6)와,

[0039] 상기의 교반기(9)에서 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물을 공급되어 내부 중앙의 축(11)에 결합되어 회전하는 스크류(12)에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 동시에 내부에 설치한 음이온발생기(13)로부터의 음이온, 오존발생기(14)로부터의 오존 그리고 6000가우스 이상의 영구자석(15)으로부터의 자기장에너지를 공급하여 페비닐속의 음식물찌꺼기나 수분으로 인하여 발생하는 악취를 제거하면서 미생물의 활동력이 향상되도록 하는 건조기(10)와,

[0040] 상기의 건조기(10)에서 페비닐을 포함하는 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물이 이송 컨베이어(17)를 통하여 이송되어 5-10cm정도의 크기로 다시 분쇄하는 분쇄기(16)와,

[0041] 상기의 분쇄기(16)에서 분쇄한 혼합 생활폐기물을 고형연료로 성형하는 압출식 성형기(18)와,

[0042] 상기의 성형된 고형연료를 자연건조 또는 열풍건조에 의해 10% 이내의 함수율을 갖도록 건조하여 다음의 포장기(20)으로 이송하는 연료 건조기(19)로 구성한 것이다.

[0043] 상기의 본 발명은 생활폐기물을 이용한 고형연료의 제조방법에 그 특징이 있는 것으로서,

[0044] 페비닐을 포함하는 생활폐기물이 공급호퍼(1)에 투입하는 공급과정과,

[0045] 상기 투입된 페비닐을 포함하는 생활폐기물이 컨베이어벨트(2)를 통하여 이송하면서 재활용이 가능한 물질을 우선 분류하는 분류과정과,

[0046] 상부에 설치된 자력선별기(3)를 이용하여 페비닐을 포함하는 생활폐기물에서 금속 물질을 분류하는 금속선별과

정과,

- [0047] 비중선별기(4)를 통하여 폐비닐을 포함하는 생활폐기물에서 유리, 돌, 등을 분류하는 불연물질선별과정과,
- [0048] 상기의 선별이 완료된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 파쇄기(5)를 통하여 15-20cm이내로 잘게 파쇄하는 파쇄 공정과,
- [0049] 상기 파쇄된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물 50~70중량%를 제1 투입구(7)를 통해 교반기(6)로 이송하면서 교반기(6)의 제2 투입구(8)를 통하여 음식물쓰레기를 이용한 탈수케익에 미생물과 천연광물질을 혼합하여 48시간 정도 발효시킨 첨가제 30~70중량%를 이송하여 교반기(6)에서 서로 반대방향으로 회전하는 2개의 스크류(9)(9a)에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 혼합과정과,
- [0050] 상기의 교반기(6)에서 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물은 건조기(10)로 공급되어 내부 중앙의 축(11)에 결합되어 회전하는 스크류(12)에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 동시에 내부에 설치한 음이온발생기(13)로부터의 음이온, 오존발생기(14)로부터의 오존 그리고 6000가우스 이상의 영구자석(15)으로부터의 자기장에너지를 공급하여 폐비닐속의 음식물찌꺼기나 수분으로 인하여 발생하는 악취를 제거하면서 미생물의 활동력이 향상되도록 하는 건조과정과,
- [0051] 상기의 건조기(10)에서 폐비닐을 포함하는 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물이 이송 컨베어(17)를 통하여 분쇄기(16)로 이송되어 5-10cm정도의 크기로 다시 분쇄하는 분쇄과정과,
- [0052] 상기의 분쇄기(16)에서 분쇄한 혼합 생활폐기물을 압출식 성형기(18)를 통해 고형연료로 성형하는 성형과정과,
- [0053] 상기의 성형된 고형연료를 건조기(19)에서 자연건조 또는 열풍건조에 의해 10% 이내의 함수율을 갖도록 건조하여 다음의 포장기(20)로 이송하는 연료 건조과정으로 구성함으로써 유해물질의 발생량을 현저히 절감할 수 있고, 악취가 거의 없는 고형연료를 제조하도록 한 것이다.
- [0054] 상기의 교반기(6)의 제2 투입구(8)를 통해 공급되는 첨가제는 음식물쓰레기를 이용한 탈수케익에 미생물과 천연광물질을 주 재료로 하고 있으며, 부재료로는 황토, 초탄, 게르마늄, 폐석탄 중 적어도 한 가지 이상을 100메시 이하로 분쇄 혼합하여 사용하였으며, 열량보조제는 석탄분말, 숯가루, 활성탄 중 적어도 한 가지 이상을 혼합하도록 하고, 연소촉진제는 분말형태로 탄산리튬, 초산리튬, 수산화칼륨, 탄산칼륨, 초산칼륨 중 적어도 한 가지 이상을 혼합하여 사용하되,
- [0055] 상기의 주재료, 부재료, 열량보조제, 연소촉진제를 혼합하여 약 48-72시간 동안 숙성 발효 후에 파쇄된 비닐을 포함하는 생활폐기물과 교반기에서 혼합하도록 함으로써 교반, 발효의 과정을 거쳐 악취가 없고, 열량이 3500kcal 이상의 양질의 고형연료를 생산할 수 있도록 한다.
- [0056] 상기와 같이 구성한 본 발명의 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 이용한 고형연료의 제조방법은,
- [0057] 폐비닐을 포함하는 생활폐기물이 공급호퍼(1)에 투입하는 공급과정과,
- [0058] 상기 투입된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물이 컨베어벨트(2)를 통하여 이송하면서 재활용이 가능한 물질을 우선 분류하는 분류과정과,
- [0059] 상부에 설치된 자력선별기(3)를 이용하여 폐비닐을 포함하는 생활폐기물에서 금속 물질을 분류하는 금속선별과정과,
- [0060] 비중선별기(4)를 통하여 폐비닐을 포함하는 생활폐기물에서 유리, 돌, 등을 분류하는 불연물질선별과정과,
- [0061] 상기의 선별이 완료된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물을 파쇄기(5)를 통하여 15-20cm이내로 잘게 파쇄하는 파쇄 공정과,
- [0062] 상기 파쇄된 폐비닐을 포함하는 생활폐기물 50~70중량%를 제1 투입구(7)를 통해 교반기(6)로 이송하면서 교반기(6)의 제2 투입구(8)를 통하여 음식물쓰레기를 이용한 탈수케익에 미생물과 천연광물질을 혼합하여 48시간 정도 발효시킨 첨가제 30~70중량%를 이송하여 교반기(6)에서 서로 반대방향으로 회전하는 2개의 스크류(9)(9a)에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 혼합과정과,
- [0063] 상기의 교반기(6)에서 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물은 건조기(10)로 공급되어 내부 중앙의 축(11)에 결합되어 회전하는 스크류(12)에 의해 혼합 및 이송이 용이하도록 하는 동시에 내부에 설치한 음이온발생기(13)로부터의 음이온, 오존발생기(14)로부터의 오존 그리고 6000가우스 이상의 영구자석(15)으로부터의 자기장에너지를 공급하여 폐비닐속의 음식물찌꺼기나 수분으로 인하여 발생하는 악취를 제거하면서 미생물의 활동

력이 향상되도록 하는 건조과정과,

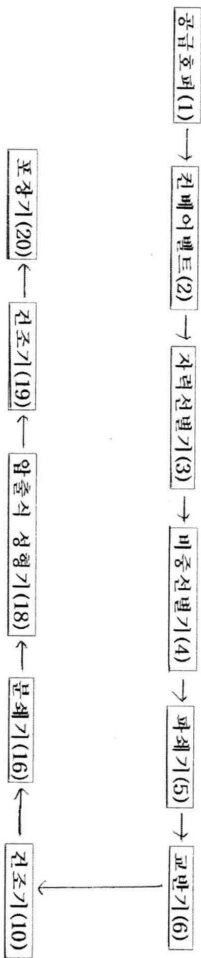
- [0064] 상기의 건조기(10)에서 폐비닐을 포함하는 생활폐기물과 첨가제를 혼합한 혼합 생활폐기물이 이송 컨베이어(17)를 통하여 분쇄기(16)로 이송되어 5-10cm정도의 크기로 다시 분쇄하는 분쇄과정과,
- [0065] 상기의 분쇄기(16)에서 분쇄한 혼합 생활폐기물을 압출식 성형기(18)를 통해 고형연료로 성형하는 성형과정과,
- [0066] 상기의 성형된 고형연료를 건조기(19)에서 자연건조 또는 열풍건조에 의해 10% 이내의 함수율을 갖도록 건조하여 다음의 포장기(20)로 이송하는 연료 건조과정으로 구성함으로써 유해물질의 발생량을 현저히 절감할 수 있고, 약취가 거의 없는 고형연료를 제조하도록 한 것이다.
- [0067] 상기의 교반기(6)의 제2 투입구(8)를 통해 공급되는 첨가제는 음식물쓰레기를 이용한 탈수케익에 미생물과 천연 광물질을 주 재료로 하고 있으며, 부재료로는 황토, 초탄, 게르마늄, 폐석탄 중 적어도 한 가지 이상을 100메시 이하로 분쇄 혼합하여 사용하였으며, 열량보조제는 석탄분말, 숯가루, 활성탄 중 적어도 한 가지 이상을 혼합하도록 하고, 연소촉진제는 분말형태로 탄산리튬, 초산리튬, 수산화칼륨, 탄산칼륨, 초산칼륨 중 적어도 한 가지 이상을 혼합하여 사용하되,
- [0068] 상기의 주재료, 부재료, 열량보조제, 연소촉진제를 혼합하여 약 48-72시간 동안 숙성 발효 후에 파쇄된 비닐을 포함하는 생활폐기물과 교반기에서 혼합하도록 함으로써 교반, 발효의 과정을 거쳐 약취가 없고, 열량이 3500kcal 이상의 양질의 고형연료를 생산할 수 있도록 한다.
- [0069] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 기재된 청구범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

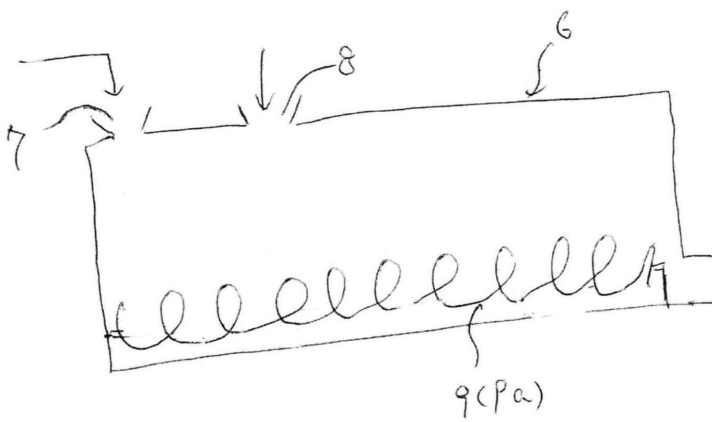
- [0070] 1 : 공급호퍼 2 : 컨베이어벨트
- 3 : 자력선별기 4 : 비중선별기
- 5 : 파쇄기 6 : 교반기
- 10 : 건조기 16 : 분쇄기
- 18 : 성형기 19 : 건조기

도면

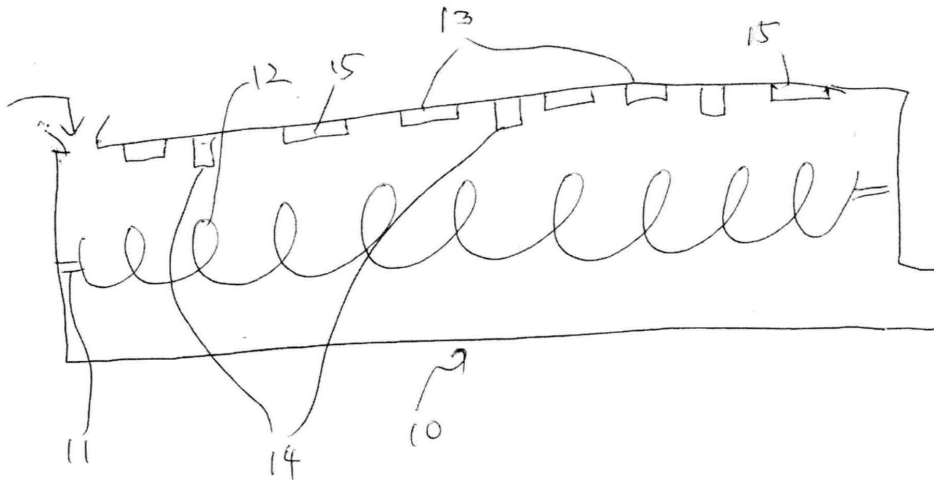
도면1



도면2



도면3



도면4

