

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G21F 9/34

(45) 공고일자 1991년11월04일
(11) 공고번호 특1991-0009194

(21) 출원번호	특1987-0005279	(65) 공개번호	특1988-0002191
(22) 출원일자	1987년05월27일	(43) 공개일자	1988년04월29일
(30) 우선권주장	159,552 1986년07월09일	일본(JP)	
(71) 출원인	닛뽕 가이시 가부시끼가이샤 고하라 도시히토 일본국 아이찌켄 나고야시 미즈호구 스타쥘 2-56		
(72) 발명자	도리따 가쓰도시 일본국 아이찌켄 한다시 유라꾸쥘 6쥘메 120 야마모토 고쥬로 일본국 아이찌켄 이나자와시 고노미야 2쥘메 4-21		
(74) 대리인	이준구, 백락신		

심사관 : 이병일 (책자공보 제2555호)

(54) 압축감용(感容) 처리장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

압축감용(感容) 처리장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 압축감용 처리장치의 일 실시예를 도시하는 개요도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 프레임
- 2 : 베이스
- 3 : 유압 실린더
- 4 : 압축 슬라이브
- 5 : 메인 프레스 램
- 6 : 푸싱 프레스 프레임
- 7 : 유압 실린더
- 8 : 테이퍼된 슬라이브
- 9 : 푸싱 프레스 램
- 10 : 스틸 드럼
- 11 : 슬라이드 베이스
- 12a : 홈
- 12b : 리지(ridges)

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 잡다한 가연성 및 불가연성 고체 폐기물로 충전된 용기의 용적을 감소시키기 위한 용기 압축장치, 특히, 감용되어 콤팩트(compact)된 블록을 형성하도록 단축 압축(uniaxial compression)에 의해 용기의 용적을 감소시키기 위해, 이를테면 스틸 드럼과 같은 원통형 용기로 포장된 다양한 고체 폐기물을 가압시키는 장치에 관한 것이다.

대체로, 다양한 형상과 특성을 갖는 잡다한 가연성 및 불가연성 고체 폐기물은 소각처리되거나 또는 그 특성에 따라, 콤팩트된 블록을 형성하도록 압축되며 그리고 그후 유용물질이 포함되어 있는 경우 재생사용되거나 다시 활용된다. 그러나, 이러한 고체 폐기물 중에는, 처분이 불가능하기 때문에 그것이 생산된 장소나 공장에서 불가피하게 저장되어야 하는 폐기물이 몇 종류 있는 바, 핵발전소, 원자력연구소, 핵연료 처리소, 원자력재생공장, 방사성 동위원소 처리소 등에서 나온 방사능 물질에

오염된 폐기물(이하, “방사는 폐기물”이라 칭한다)과, 유독물질 생산 또는 처리공정에서 나온 유독성분에 오염된 폐기물(이하, “유독성 폐기물”이라 칭한다)이 그것이다. 이 경우, 방사능 또는 유독성 성분이 폐기물로부터 떨어져 오염지역에 확산되는 것을 방지하기 위해 스틸 드럼과 같은 원통형 용기내에 상기의 폐기물이 통상적으로 포장되어 저장된다. 저장되는 양이 점증함에 따라, 어떤 장치내에서 가연성 폐기물을 소각함으로써 폐기물의 용적을 감소시켜 가연성 폐기물을 처리할 수 있도록 하며, 특히 어떤 장치내에서 불가연성 폐기물을 압축시켜 그 용적을 감소시켜 왔으나, 저장공간의 절약을 위해 이러한 공정의 연구가 시작되고 있다.

이러한 폐기물 압축처리는 폐기물의 감용을 위한 가장 단순한 공정이며, 부수적인 폐기물이 이 공정에서 발생하지 않는다는 잇점이 있다. 핵발전소 등에서 현재 사용되고 있는 압축처리에 있어서, 스틸 드럼이 개방되고 폐기물이 이 스틸 드럼에 충전된 후에, 이 스틸 드럼의 내경보다 약간 더 작은 직경을 갖는 프레스 램에 의해 폐기물이 압축되어 감용된다. 이러한 처리공정으로써는 방사는 물질의 오염이 확산된다는 위험이 있으며, 특히 고저장성인 폐기물에 있어서, 압축된 폐기물의 감소된 용적 이 다시 탄성적으로 증가하기가 쉬워, 소정의 감용을 달성할 수 없다.

아울러, 폐기물이 충전된 스틸 드럼과 함께 폐기물을 압축하여 용적을 감소시키는 것이 제안되었다. 이 경우, 폐기물이 충전된 스틸 드럼이 원통형 슬라이브 내에서 단축방향 또는 3차원 방향으로 압축된다. 단축압축에 있어서, 압축된 폐기물과 드럼(이하, “압축된 블록”이라 칭한다)의 외경은 원래의 스틸 드럼의 내경보다 크거나 또는 실질적으로 동일하므로, 더 큰 내경을 갖는 새로운 용기가 압축된 블록을 저장하기 위해 필요하다. 이것은 단축압축의 결점이 된다. 반면에, 3차원 압축에 있어서는 이러한 결점이 없다고 하나, 압축장치가 복잡해지고 다방향에서의 압축으로 인해 설비비가 커져 설비비용이 증가된다.

본 발명의 주목적은, 종래 기술의 체반결점이 제거되고, 일방향의 압축만으로써 고체 폐기물이 충전된 원통형 용기를 압축하여 감용할 수 있으며, 따라서 폐기물 저장 용기 및 폐기된 고효율 입자 공기 필터(high efficiency particulate air filters : HEPA filters)의 취급을 효과적으로 하는, 고체 폐기물기의 압축감용 처리 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 전체 높이를 작게하여 좁은 공간, 특히 낮은 천정의 실내공간에서 설치될 수 있는, 고체 폐기물의 압축감용 처리장치를 제공하는 것이다.

상기 목적을 달성하기 위해, 고체 폐기물로 충전된 원통형 용기를 내부에 수용하는 압축 슬라이브를 갖는 압축장치 및 고체 폐기물로 충전된 상기 원통형 용기를 하향 압축하는 프레스 램을 포함하는 고체 폐기물의 압축감용 처리장치에 있어서, 본 발명에 따라 이 장치는 예-압축장치(pre-compression device)로 구성되고, 이 예-압축장치는 예-압축 프레스 램 및 상기 압축 슬라이브의 내경보다 큰 외경을 갖는 상기 원통형 용기를 상기 압축 슬라이브내로 삽입시키는 테이퍼된 예-압축 슬라이브로 구성되며, 상기 테이퍼된 예-압축 슬라이브는 최하단부가 상기 압축 슬라이브의 내경보다 작은 내경으로 되고, 또한 상기 테이퍼된 예-압축 슬라이브의 내주면과 상기 예-압축 프레스 램의 외주면에는 상호 미끄럼 가능하게 끼워지는 홈과 리지들이 형성된다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 압축장치 및 예-압축장치가 베이스상에 마련되며, 압축장치와 예-압축장치 사이에서 압축 슬라이브를 이동시키기 위한 슬라이드 베이스가 상기 베이스상에 마련된다.

본 발명에 따라, 용기 및 그 내부에 담긴 폐기물을 압축하기 전에, 압축 슬라이브의 내경보다 더 큰 외경을 갖는 용기 및 폐기물, 테이퍼된 슬라이브와 예-압축 프레스 램으로 구성된 예-압축장치에 의해 압축되고 용적과 직경이 감소되어 압축 슬라이브내로 삽입된다. 그 후, 압축 슬라이브내의 압축된 블록이 주압축 장치에 의해 압축되어 직경이 감소된다. 따라서, 압축된 블록의 외부 치수 또는 외경이 압축될 용기의 외경보다 더 작아진다. 아울러, 예-압축장치도 용기와 폐기물의 압축에 부분적으로 관여하여, 본 장치의 전체 높이가 종래장치의 전체 높이보다 더 작게 된다. 또한, 테이퍼된 슬라이브가 최하단부에서 압축 슬라이브의 내경보다 더 작은 직경을 가지므로, 원통형 용기는 압축 슬라이브와의 간섭(jamming)없이 압축 슬라이브내로 용이하게 삽입되게끔 직경이 충분히 감소된다.

첨부한 도면과 관련된 하기의 상세한 내용 및 청구범위를 참조함으로써 본 발명을 더욱 충분히 이해할 수 있다.

폐기물용 용기로서 스틸 드럼을 사용하는 일 실시예를 도시하는 제1도에 있어서, 주압축장치는 베이스(2)상에 견고하게 설치된 프레임(1) 및 이 프레임(1)상에 위치되어 예컨대, 1000톤의 최대 압축력을 가지는 유압 실린더(3)를 포함한다. 유압 실린더(3)의 로드에는 압축 슬라이브(4)와 결합할 수 있는 외경을 갖는 메인 프레스 램(5)이 설치된다. 또한, 예-압축 장치는 베이스(2)의 신장부상에 직접하여 마련된 푸싱 프레스 프레임(6)을 포함한다. 푸싱 프레스 프레임에는 예-압축을 위해 푸싱 유압 실린더(7) 및 테이퍼 된 슬라이브(8)가 고정된다. 푸싱 유압 실린더(7)의 로드에는 예-압축을 위해 푸싱 프레스 램(9)이 설치된다. 테이퍼된 슬라이브(8)는 그 내주면에 다수의 종방향 홈(12a)이 형성되어, 이 홈(12a)에 푸싱 프레스 램(9)의 외주면에 형성된 다수의 리지(12b)가 미끄럼 가능하게 끼워진다. 압축 슬라이브(4)의 내경은 폐기물 수납용 스틸 드럼(10)의 외경보다 작다. 테이퍼된 슬라이브(8)는 스틸 드럼(10)을 수용할 수 있는 내경을 가지며, 이 내경은 하향으로 테이퍼되어 최하단부에서 압축 슬라이브(4)의 내경보다 작은 직경으로 끝난다. 슬라이드 베이스(11)는 베이스(2)의 중심을 따라 베이스(2)상에 미끄럼가능하게 마련되며, 압축 슬라이브(4)는 슬라이드 베이스(11)상에 놓여진다. 베이스(2)상의 슬라이드 베이스(11)를 미끄럼 시킴으로써, 압축슬라이브(4)는 메인 프레스 램(5)의 바로 밑의 1위치 및 압축 슬라이브(4)가 테이퍼된 슬라이브(8)와 접촉 가능한, 푸싱 프레스 램(9) 바로 밑의 2위치를 선택적으로 취할 수 있다.

이 실시예에서, 테이퍼된 슬라이브(8)의 최하단부에서의 내경은 압축 슬라이브(4)의 내경보다 작아서, 예-압축 후, 압축된 블록은 압축 슬라이브(4)의 내경보다 작은 내경을 가진다. 따라서, 압축된 블록은 압축 슬라이브(4) 내에 간단히 수용되고, 그리하여 압축 슬라이브(4)와 블록과의 간섭이 발생하지 않아, 작은 압축력으로도 주압축장치내에서 압축하기에 충분하다. 또한, 압축 슬라이브(4)의 내경보다 작은 직경을 갖는 예-압축된 블록이 용이하게 얻어질 수 있다. 내주면 및 외주면에 각각

형성된 종방향 홈(12a) 및 리지(12b)로써, 용기 또는 스틸 드럼이 압축 슬리브내에 간단히 수용될 수 있게끔 용기 또는 스틸 드럼의 직경을 용이하게 줄일 수 있으며, 홈(12a) 및 리지(12b)에 대응하게 형성되어 얻어진 리지 및 홈을 갖는 압축된 블록이 연이은 주압축장치내에서 용이하게 압축된다. 홈(12a) 및 리지(12b)의 폭은 통상 25mm이며, 최소한 10mm이다.

이하, 본 발명의 장치로써 실제로 압축감용을 실시하는 과정을 설명하겠다. 먼저, 압축 슬리브(4)가 테이퍼된 슬리브(8)와 접촉할 수 있는 제1도에 도시한 위치로 이동한다. 내부에 폐기물이 담긴 스틸 드럼(10)이 제1도에 도시한 바와 같이, 테이퍼된 슬리브(8)내에 놓여져, 유압 실린더(7)에 의해 구공되는 푸싱 프레스 램(9)에 의해 가압된다. 그리하여, 폐기물을 담은 스틸 드럼(10)이 테이퍼된 슬리브(8)를 억지로 통과하게 되어 스틸 드럼(10)이 반경방향으로 압축되며, 예-압축된 블록이 더 작은 직경을 가지므로 스틸 드럼(10)이 압축 슬리브(4)내로 도입된다. 이 경우, 압축 슬리브와 예-압축된 블록간에 약간의 클리어런스가 생긴다. 푸싱 프레스 램(9)의 리지(12b)의 하단이 테이퍼된 슬리브(8)의 홈(12a)의 하단에 도달할 때, 푸싱 프레스 램(9)에 상승한다. 그 후, 내부에 수용된 스틸 드럼(10)과 함께 압축 슬리브(4)가 슬라이브 베이스(11)에 의해 메인 프레스 램(5) 아래의 위치로 옮겨진다. 이에 메인 프레스 램(5)이 유압 실린더(3)에 의해 아래로 내려와 스틸 드럼(10)을 더욱 압축한다. 압축된 스틸 드럼(10)을 더욱 압축한다. 압축된 스틸 드럼(10)을 폐기물과 함께 압축 슬리브(4)로부터 제거하기 위해, 주압축장치에 마련된 압축 슬리브 상승수단(도시않음)이 압축 슬리브(4)를 상승시키기 위해 작동되며, 반면에 압축된 스틸 드럼(10)과 폐기물은 메인 프레스 램(5)에 의해 슬라이드 베이스(11)상에 견고히 유지된다. 이런 방식으로, 압축된 스틸 드럼(10)과 폐기물이 압축 슬리브(4)로부터 용이하게 제거될 수 있으며, 따라서 압축감용 처리장치로부터 제거될 수 있다. 그러나, 압축된 스틸 드럼을 압축 슬리브(4)로부터 제거하기 위해, 전술한 방법외에 다른 적당한 방법을 사용할 수 있다.

전술한 고체 폐기물이 충전된 용기와는 다른, 핵발전소 등에서 생산된 폐기물 고효율 입자공기 필터를 압축하고 감용시킴에 있어서, 이러한 폐기물 필터들은, 테이퍼된 슬리브(8)를 다른 다이(die)로 대체함으로써 전술한 방법으로 처리될 수 있다. 처리 후, 압축된 블록은, 이를테면 200ℓ 용량인 스틸 드럼내에 저장될 수 있다.

바람직한 실시예를 참조하여 본 발명을 도시하고 설명하였지만, 본 발명의 범위내에서 다양한 변경과 변형예가 생겨날 수 있음을 알 수 있다. 압축 슬리브가 원형의 단면으로 도시되었으나, 이것은 단지 예에 불과할 뿐, 압축 슬리브가 4변형 또는 육각형과 같이 단면이 다각형이 될 수도 있다. 이 경우, 고체 폐기물의 압축된 블록은 최초의 스틸 드럼의 외부 형상에 외접하는 다각형보다 더 작은 크기로 형성될 수 있음으로서, 압축된 블록의 저장효율이 개선된다. 푸싱 프레스 램의 직경이 상술한 실시예에서 정의되지 않았지만, 푸싱 프레스 램의 직경은 피압축체의 직경이나 폐기물용 스틸 드럼의 외경보다 더 큰 것이 바람직하다. 상세한 설명으로써 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 고체 폐기물용 압축감용 처리장치에 가지고, 기존의 단축 압축장치에 간단한 예-압축장치를 부가시킴으로써, 200ℓ의 스틸 드럼과 같은 원통형 용기가 폐기물과 함께 압축감용되어, 다수의 압축된 블록으로 형성되고, 폐기물과 함께 압축되는 스틸 드럼과 동일한 크기인 200ℓ의 스틸 드럼내에 상기 다수의 압축된 블록이 저장될 수 있다. 따라서, 작업자는 동일 크기인 스틸 드럼만을 단순히 취급하면 된다는 큰 잇점이 있다. 아울러, 폐기물 고효율 입자 공기 필터는 단지 압축 슬리브 부품을 다이로 간단히 대체함으로써 처리될 수 있다. 이 경우 다수의 압축된 블록이 예컨대, 200ℓ의 스틸 드럼내에 저장될 수 있다. 본 발명에 따른 장치에 있어서, 소형의 압축 슬리브가 본 발명이 의도하는 중대한 효과를 가져오기에 충분하며, 그리하여 본 장치가 좁은 공간, 특히 낮은 천정을 갖는 실내공간내에 유리하게도 설치될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

고체 폐기물로 충전된 원통형 용기를 내부에 수용하는 압축 슬리브를 갖는 압축장치 및 고체 폐기물로 충전된 상기 원통형 용기를 하향 압축하는 프레스 램을 포함하는 고체 폐기물의 압축감용 처리 장치에 있어서, 이 장치는 예-압축장치로 구성되고, 이 예-압축장치는 예-압축 프레스 램 및 상기 압축 슬리브의 내경보다 더 큰 외경을 갖는 상기 원통형 용기를 상기 압축 슬리브내로 삽입시키는 테이퍼된 예-압축 슬리브로 구성되며, 상기 테이퍼된 예-압축 슬리브는 최하단부가 상기 압축 슬리브의 내경보다 더 작은 내경으로 되고, 또한 상기 테이퍼된 예-압축 슬리브의 내주면과 상기 예-압축 프레스 램의 외주면에는 상호 미끄럼가능하게 끼워지는 홈과 리지들이 형성된 압축감용 처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 압축장치와 상기 예-압축장치 사이에서 상기 압축 슬리브를 이동시키는 슬라이드 베이스가 마련되어 있는 베이스 상에 상기 압축장치 및 상기 예-압축장치가 마련된 압축감용 처리장치.

도면

도면1

