

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G21F 9/14

(45) 공고일자 1990년08월20일
(11) 공고번호 특1990-0006012

(21) 출원번호	특1985-0001431	(65) 공개번호	특1986-0000664
(22) 출원일자	1985년03월06일	(43) 공개일자	1986년01월30일
(30) 우선권주장	133550 1984년06월27일 일본(JP)		
(71) 출원인	니뵁 가이시 가부시끼가이샤 다게미 준이찌 일본국 아이찌켄 나고야시 미즈호구 스다쥬 2방 56고		

(72) 발명자 오카모도 마고지
일본국 아이찌켄 나고야시 미즈호구 하기야마쥬 3쥬메 36반쥬 1
(74) 대리인 이준구, 백락신

심사관 : 정용식 (책자공보 제1990호)

(54) 불형 건조기

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

불형 건조기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 이 발명의 일실시예를 나타낸 불형건조기의 종단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------|-------------|
| 1 : 불형 건조기 | 2 : 본체 |
| 2a : 몸통부 | 3 : 지지플레이트 |
| 4 : 구상체 | 7 : 교반 날개 |
| 8 : 교반장치 | 9 : 액상물 공급구 |
| 10 : 저항 가열장치 | 11 : 제1영역 |
| 12 : 제2영역 | 13 : 제3영역 |
| 14 : 분체인출구 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 액체, 슬러리등의 액상물을 가열건조시켜 분체화하는 불형 건조기에 관한 것으로서, 특히 원자력 발전소 등의 방사성 물질취급 시설에서 발생하는 액상의 방사성 폐기물을 분체화하는데 가장 적절한 불형 건조기에 관한 것이다.

종래 원자력발전소 등의 방사성 물질 취급 시설에서 발생하는 방사성폐액, 폐수지, 폐슬러지등의 액체 또는 슬러리상의 방사성 폐기물은 농축 또는 탈수후 시멘트와 혼합하여 드럼통내에서 고화시켜서 시설내에 저장하는 것이 일반적이며, 또한 외열식의 원심 박막 건조기로 분체화한 후 플라스틱 등과 혼합고화시키는 시도도하고 있다. 그러나 전자의 방법은 용적감소율이 떨어지고, 후자의 방법은 고속회전하는 건조기의 고장이 많을 뿐 아니라 간접 가열이므로 처리용량이 적다는 등의 결점이 있었다. 그래서 출원인은 이들 결점을 해소하는 것으로서, 용기형태의 본체의 내부에 다수의 구멍을 갖는 지지판을 설치하고, 이 지지판 상체 퇴적시킨 구상체를 교반날개로 전동시켜, 이 구상체를 따라 하강하는 액상물을 가열건조하여 분체화하는 방법과 장치(불형 건조기)를, 일본 특허원 소 58-159388호와 동 특허원 소 59-44724에서 제안하고 있다.

그런데 상기 불형 건조기에 있어서는, 액상물의 가열건조를 열풍발생장치에서 발생하는 열풍 또는 단일의 유도가열코일을 사용한 고주파 유도가열에 의하여 행하고 있기 때문에 구상체의 퇴적층의 온

도를 상하방향에 걸쳐서 소망의 온도분포로 할 수가 없다. 이 때문에 건조기의 가동 개시시에는 구상체의 퇴적층이 전체적으로 고온으로 예열되어 있으므로, 구상체가 세라믹질로 이루어진 경우에는, 액상물과의 온도차가 큰 상부의 구상물에 균열이 발생한다. 또 가동중에 있어서도, 액상물의 처리량, 분체화 성분 함유량, 온도 등에 따라서 상부~하부의 구상체의 온도를 액상물 분체화에 최적인 온도로 조절할 수가 없고, 과열상태로 되어 투입가열 에너지의 낭비를 초래하거나, 건조불충분으로 수분이 많은 분체가 생성되어 지지 플레이트의 구멍막힘 사고를 발생하는 등의 문제가 있다.

본 발명은 상기 종래의 문제점을 해결한 것으로서, 구상체의 급냉에 의한 균열을 방지할 수 있고, 적절한 투입전력으로 함유수분이 적은 분체를 얻을 수가 있으며, 지지 플레이트의 구멍 막힘을 방지할 수 있는 불형 건조기를 제공하고자 하는 것이다.

이와같은 문제점을 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 불형 건조기는, 상부에 액상물 공급구를 하부에 분체 인출구를 갖는 용기 형태의 본체의 내부에 본체가 통과 가능한 지지플레이트를 설치하고, 상기 지지플레이트상에 다수개의 구상체를 퇴적시키고, 상기 구상체를 진동시키는 교반날개를 갖는 교반장치를 구비한 불형 건조기로서, 상기 본체의 몸통부 주위에 상기 구상체를 가열하는 가열장치를 설치함과 동시에, 상기 가열장치를 상하로 복수영역으로 분할하고, 상기 각 영역마다 상기 구상체의 가열량을 조절할 수 있도록 한 것을 특징으로하는 불형 건조기이다.

이와같은 본 발명의 작용을 설명하면, 본 발명의 불형 건조기에 있어서는, 상하로 복수영역으로 분할된 가열장치에 의하여, 상기 각 영역에 대응하는 구상체를 각각 소망의 가열온도로 가열할 수가 있다.

[실시예]

다음에 제1도에 의하여 본 발명의 일 실시예를 설명한다. 도면에서 (1)은 불형 건조기로서, 스테인레스 등으로 이루어진 용기형태의 본체(2)의 내부에는, 스테인레스 등으로 이루어진 지지 플레이트(3)가 고정되어 있다. 이 지지플레이트(3)는 본체가 통과가능한 다수의 구멍 또는 슬릿을 구비한 구멍 뚫린 판이나 로스를 등으로 구성된다. 지지 플레이트(3)상에는 바람직하기는, 세라믹 질로 이루어진 구상체(4)가 다수개 퇴적되어 있으며, 이 구상체(4)는 회전 구동기구(5)에 의하여 구동되는 수직의 회전축(6)에 교반날개(7)을 고정시켜서 된 교반장치(8)에 의하여 연속 교반되는 기구로 되어 있다. 구상체(4)의 퇴적층의 상방에는 노즐을 구비한 액상물 공급구(9)가 본체(2)에 장착되어 있다. 한편 본체(2)의 몸통부(2a)의 외주부에는 저항가열장치(10)가 설치되어 있으며, 이 저항 가열장치(10)는 상부로부터 제1영역(11), 제2영역(12), 제3영역(13)의 3개의 영역으로 분할되며, 각 영역은 각기 별개의 전류 또는 전압 조절장치(도시하지 않음)를 거쳐 전원에 접속되어 있다. 14는 본체(2)의 하부에 설치된 분체인 출구, 15는 지지플레이트(3)의 하방의 본체(2)에 설치된 흡기구 16은 본체(2)의 상부에 설치된 배기구로서, 이 배기구(16)에는 복수기(17), 제진기(18) 및 배풍기(19)가 접속되어 있다. 또 액상물 공급구(9)에는, 탱크(20)내의 액상물(21)을 공급하는 펌프(22)가 접속되어 있다.

상기 구성의 장치에 있어서는, 방사성 폐액, 농축폐액, 폐슬러지의 슬러리등의 방사성 폐기물로 이루어진 액상물(21)은, 액상물 공급구(9)로부터 구상체(4)의 퇴적층상으로 공급되며, 저항 가열장치(10)에 의하여 가열된 구상체(4)의 표면을 따라서 흘러떨어져서 가열건조되어 분체(23)로 되어서 지지플레이트(3)를 통과하여 하방으로 낙하한다. 이때 저항 가열장치(10)에는, 제1영역(11) 내지 제3영역(13)의 각 영역에 다른 전류 또는 전압을 주어, 불형 건조기(1)의 가동 개시시 및 가동중에서도, 각 영역에 대응하는 상부, 중부, 하부의 구상체(4)가 다른 가열온도로 유지되도록 한다. 이 가열온도는, 장치의 시험운전등에 의해 액상물(21)의 처리량, 분체화 성분 함유량, 온도 등에 따라 본체(23)의 함유 수분이 적으면서 투입전력이 적은 가열조건을 발견하여 설정하는 것이지만, 발명자의 실시예에 의하면, 상부의 구상체(4)를 100 내지 200℃의 저온, 중부의 구상체(4)를 200 내지 300℃의 중온, 하부의 구상체(4)를 300 내지 400℃의 고온으로 하면, 일반적으로 좋은 결과와 얻어진다. 이때 상부의 구상체(4)는 액상물(21)과의 온도차가 적으므로 셀라믹질의 것이어도 균열이 생기기 어려우며, 하부의 구상체(4)는 고온이기 때문에 본체(23)의 건조가 충분히 행해질 수 있고, 또 400℃이하라면 방사성 물질의 처리실적이 있는 내열성재료가 비교적 많아서 각부 구성재료의 선정이 용이하다.

그리고 액상물(21)의 건조에 의하여 증발한 수분은 본체(2)의 흡기구(15)로부터 흡입된 제습용 공기와 함께 배기구(16)로부터 유출하여, 수분은 복수기(17)에 의하여 응축되어서 회수되고, 탈습된 공기는 제진기(18)에 의하여 제진된 후 배풍기(19)에 의하여 대기중에 방출된다.

본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 예를들면, 구상체(4)의 가열장치로서는, 고주파 유도가열장치를 사용하는 것도 무방하며, 이 경우에는 구상체(4)를 스테인레스구등의 구상도 전체로 본체(2)의 몸통부(2a)를 비 도전체로 구성하는 것이 바람직하다. 또 구상체(4)의 가열장치는 상하로 2 영역 혹은 4 영역이상의 복수영역으로 분할 할 수도 있다.

이상 설명한 바와같이, 본 발명에 의하면 지지플레이트에 퇴적된 구상체는 가열장치의 각 영역에 대응하여 상하 방향으로 소망의 온도분포로 되도록 가열할 수가 있어, 구상체의 급냉에 의한 균열을 방지할 수 있음과 동시에, 적정의 투입전력에 의하여 함유수분이 적은 건조분체를 얻을 수가 있다. 이에 의해 지지플레이트의 구멍 막힘도 방지되며, 특히 방사성 폐기물의 처리장치로서 사용하면, 장시간의 연속운전에 견디어서 보수등의 시간이 걸리지 않으므로, 피폭이 저감화를 달성할 수 있는 유용한 불형 건조기가 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

상부에 액상물 공급구를 하부에 분체인출구를 구비한 용기형태의 본체의 내부에 본체가 통과가능한

지지플레이트를 설치하고, 상기 지지플레이트상에 다수개의 구상체를 퇴적시키고, 상기 구상체를 전동시키는 교반날개를 갖는 교반장치를 구비한 불형 건조기로서, 상기 본체의 몸통부를 따라 상기 구상체를 가열하는 가열장치를 설치함과 동시에, 상기 가열장치를 상하로 복수영역으로 분할하고, 상기 각 영역마다 상기 구상체의 가열량을 조절할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 불형 건조기.

청구항 2

제1항에 있어, 구상체가 세라믹질로써되고, 가열장치가 저항 가열장치인 불형 건조기.

청구항 3

제1항에 있어, 구상체가 구상 도전체로 되고, 가열장치가 고주파유도 가열장치인 불형 건조기.

도면

도면1

