

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

B29B 13/00

B29B 13/08

(21) 출원번호

(22) 출원일자

(30) 우선권주장

(73) 특허권자

(72) 발명자

(74) 대리인

(45) 공고일자 1997년06월26일

(11) 공고번호 97-010451

특1989-0003980

1989년03월29일

(65) 공개번호

(43) 공개일자

특1989-0017514

1989년12월16일

88-134895 1988년05월31일 일본(JP)

가부시기이사 가와다 가와다 마사데루

일본국 오오사까시 니시구 아와자 1조메 15반 15고

일본국 오오사까시 니시구 아와자 1조메 15반 15고

이시가와 간조오

일본국 교오또우 우지시 시라까와 가와노보리다니 37-4

하야시 류우다로오

일본국 오오사까후 미노오시 오노하라히가시 3조메 8반 19-106

요시모또 아끼라

한규환

심사관 : 정낙승 (책자공보 제5087호)**(54) 분립체의 건조·결정화 장치****요약**

내용없음.

대표도**도1****영세서**

[발명의 명칭]

분립체의 건조·결정화 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 분립체의 건조·결정화 장치의 개략 종단면도.

제2도는 제1도 II-II 선 단면도.

제3도는 원반상 격벽을 구비한 구동축의 부분사시도.

제4도는 체류시간 빈도 분포도.

제5도는 다른 실시예를 나타낸 개략 종단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 처리탱크 3 : 구동축

4 : 원반상격벽 5 : 교반날개

S : 격리공간

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 분립체(粉粒體)의 건조·결정화 장치, 상세하게는 주로 합성수지로 이루어진 분립체의 건조·결정화 장치에 관한 것이다.

종래 합성수지재료로 이루어진 분립체를 건조하거나 또 결정성 합성수지인 PET 수지로 이루어진 분립체를 결정화하는 장치에 있어서는 밀폐형상의 처리탱크내에 장입(裝入)하는 분립체의 아래쪽으로부터 열풍을 공급하여 분립체의 건조 혹은 결정화를 행하고 있었으나 본 출원인은 마이크로파에 의한 가열이 수분을 포함하는 피가열체의 내부로부터의 가열이므로 분립체 내부에 포함되는 수분의 표면에의 확산에 적합하다는 데에 주목하고 마이크로파를 사용하여 열풍가열에 대하여 단시간에 가루입체의 건조 혹은 결정화를 행할 수 있는 분립체의 건조·결정화 장치를 제안하고 있다(일본국 특원 소 62-314920호).

그러나 앞서 제안한 건조·결정화 장치에서는 처리탱크에 장입하는 분립체에 마이크로파를 방사하여

건조 혹은 결정화를 행하면 마이크로파의 난반사(亂反射)에 의하여 분립체의 가열에 불균일이 생기므로 상기 처리탱크내에 회전날개를 설치하여 이 회전날개의 회전에 의하여 분립체를 교반하므로서 분립체의 가열 불균일을 방지하고 있었다. 그러나 연속적으로 분립체를 상기 처리탱크에 장입함과 동시에 상기 회전날개로 교반하면서 마이크로파 가열을 행하면 마이크로파의 난반사에 의한 분립체의 가열불균일을 피할 수가 있으나 분립체의 상기 처리탱크내에 있어서의 체류시간 즉, 상기 처리탱크에의 장입으로부터 배출까지에 마이크로파 가열을 받는 시간이 불균일하게 되어 가열시간의 불균일이 생기고 이 불균일한 가열에 의하여 가열 불균일이 생기는 문제가 있었다.

본 발명의 목적은 마이크로파의 난반사 및 분립체의 처리탱크내에서의 체류시간의 불균일에 의한 가열불균일을 없게하여 마이크로파에 의하여 주로 합성수지재료로 이루어진 분립체의 전체적인 균일한 건조 혹은 결정화를 연속하여 행할 수 있는 건조·결정화 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명은 길이방향 일측과 타측에 재료입구(15)와 재료출구(16)를 가지는 가로길이 형상의 처리탱크(1)와, 이 처리탱크(1)내에 장입하는 합성수지재료로 이루어진 분립체에 마이크로파를 방사하는 마이크로파장치(2)를 구비한 분립체의 건조·결정화 장치에서 상기 처리탱크(1)내에 구동축(3)에 복수의 원반상격벽(4)을 설치하여 인접하는 각 격벽(4)간에 격리공간(S)을 형성함과 동시에 상기 격벽(4)에 각 격리공간(S)내의 분립체를 교반하고 또 상기 재료출구(16)측에 인접하는 상기 격리공간(S)에 이송하는 교반날개(5)를 설치한 것이다.

각 격리공간(S)내에서 구동축(3)의 회전에 의하여 교반날개(5)가 분립체를 교반하기 때문에 처리탱크(1)내에 있어서 마이크로파장치(2)로부터 방사하는 마이크로파가 난반사에도 분립체의 가열불균일이 생기지 않으며, 분립체의 장입 및 배출에 따라 각 격리공간(S)내의 분립체가 상기 교반날개(5)의 회전에 의하여 재료배출구(16)측에 인접하는 격리공간(S)에 순차적으로 이송되기 때문에 분립체가 상기 처리탱크(1)내에 체류하여 마이크로파 가열을 받는 체류시간의 불균일이 없어지고, 따라서 상기 처리탱크(1)내에 연속장입하는 합성수지 재료로 이루어진 분립체에 마이크로파를 방사하여 그 분립체를 전체적으로 균일하게 또한 연속적으로 건조 혹은 결정화할 수 있다.

제1도 및 제2도는 본 발명에 관한 건조·결정화 장치에 있어서의 처리탱크(1)의 종단면 및 횡단면을 나타내고, 그 처리탱크(1)는 상벽(11), 하벽(12), 양측벽(13, 13) 및 양단벽(14, 14)에 의하여 구성되고 가로길이 형상이고 또 밀폐형상으로 형성되어 있다. 그리고 상기 상벽(11)에는 노파관(21)을 구비한 마이크로파장치(2)를 복수직선형상으로 배치하여 상기 처리탱크(1)내부에 상기 도파관(21)으로부터 마이크로파를 방사할 수 있게 되어 있다. 또 상벽(11)의 일측단부에는 재료입구(15)가 설치되어 있다.

한편 상기 하벽(12)을 제2도에 나타낸 바와 같이 반원형상으로 하여 그 하벽(12)과 상기 양측벽(13, 13)에 의하여 상기 처리탱크(1)의 횡단면을 U자형으로 하고 상기 하벽(12)에 있어서의 상기 재료입구(15)에 대하여 길이방향 반대측의 단부에는 분립체를 연속하여 배출하는 로터리 피이더(17)를 구비한 재료출구(16)를 설치하고 그 재료출구(16)의 상기 로터리 피이더(17)의 상방구에 탈습공기공급구(18)를 설치하고 있다.

그러나 본 발명은 이와 같이 구성한 상기 처리탱크(1)의 내부에 구동축(3)에 복수의 원반상격벽(4)을 설치하여 인접하는 각 격벽(4)사이에 격리공간(S)을 형성함과 동시에 상기 격벽(4)에 각 격리공간(S)내의 분립체를 교반하고 또, 상기 재료출구(6)측에 인접하는 상기 격리공간(S)에 이송하는 교반날개(5)가 설치되어 있다. 구체적으로는 상기 처리탱크(1)를 길이방향으로 관통하는 구동축(3)을 설치하여 그 구동축(3)에 있어서의 재료입구(15)측의 단부를 상기 단벽(14)으로부터 밖으로 돌출시켜 그 단벽(14)에 설치된 모터등으로 이루어진 구동장치(31)에 접속하여 상기 구동축(3)을 회전시키도록 되어 있다. 그리고 그 구동축(3)에는 복수의 원반상격벽(4)을 상기 축(3)의 길이방향으로 일정간격(L)을 두고 또 상기 각 원반상 격벽(4)의 외주면과 반원형상의 상기 하벽(12)과의 사이에 생기는 간극내가 동일하게 되도록 설치하고 인접하는 각 격벽(4)사이에 격리공간(S)을 형성함과 동시에 제3도에 나타낸 바와 같이 상기 각 원반상 격벽(4)의 외주연 단부에 판형상의 교반날개(5)를 상기 구동축(3)을 중심으로 하여 120도의 위상각도이고, 또 상기 구동축(3)에 대하여 평행이고 또 재료입구(15)측 방향으로 뻗어나오도록 설치되어 있다.

본 발명에 관한 분립체의 건조·결정화 장치는 이상과 같이 구성하여 상기 구동장치(31)에 의한 상기 구동축(3)의 회전에 의하여 상기 격벽(4)을 회전시키면서 상기 재료출구(16)의 로터리 피이더(17)에 의하여 분립체를 처리탱크(1)로부터 배출함과 동시에 상기 재료입구(15)로부터 분립체를 순차 장입하여 상기 처리탱크(1)내에 체류하는 분립체의 양을 상기 구동축(6)이 분립체에 의하여 덮혀질 정도로 유지하고 상기 마이크로파장치(2)로부터의 마이크로파를 도파관(21)을 거쳐 상기 처리탱크(1)에 체류하는 분립체에 방사하여 그 분립체를 가열하여 분립체의 건조 혹은 결정화를 연속적으로 행하는 것이다. 또한 분립체의 수분은 마이크로파에 의한 가열에 의하여 증발시키고 상기 탈습공기공급구(18)로부터 공급되는 탈습공기와 함께 상기 상벽(11)의 단부에 설치한 상기 재료입구(15)로부터 상기 처리탱크(1)의 외부로 배출된다.

이와 같이 하여 분립체의 건조 혹은 결정화를 행하면 각 격리공간(S)내에서 상기 교반날개(5)가 분립체를 교반하기 때문에 상기 처리탱크(1)내에 있어서의 마이크로파의 난반사에 의한 가열 불균일이 없어지고, 또한 상기 로터리 피이더(17)로부터의 연속적인 분립체의 배출에 따라 각 격리공간(S)내의 분립체는 상기 교반날개(5)에 의하여 상기 하벽(12)측으로 밀리어 상기 하벽(12)과 각 원반상 격벽(4)의 외주면과의 간극으로부터 상기 재료출구(16)측에 인접하는 격리공간(S)에 순차이공하므로서 분립체가 상기 처리탱크(1)내에 체류하여 마이크로파가열을 받는 체류시간의 불균일이 적어진다.

제4도는 일예로서 제3도에 나타낸(D), (L), (l_1), (l_2)를 각각 150, 100, 70, 30mm로 함과 동시에, PET 수지로 이루어진 3~5mm ϕ 의 분립체를 시간당 60kg의 속도에서 체류시간 20분을 목표로 했을 때의 재료출구(16)에 있어서의 분립체의 체류시간 빙도분포의 일예를 나타낸 것으로서, 피이크가 명확하게 나타나 있다.

상기 체류시간 빈도분포는 상기한 바와 같이 상기 구동축(3)이 분립체에 의하여 덮여질 정도로 유지하면서 일정속도로 분립체를 연속장입함과 동시에 교반날개(5)로 교반하고, 다른 분립체와 식별할 수 있도록 착색된 분립체를 일정량 장입하고 상기 출구(8)로부터 배출되는 분립체에 포함되는 착색 분립체의 수를 계수한 것이다.

또한 상기 원반상 격벽(4)의 수를 증가시켜 상기 격리공간(S)의 수를 많게 하면 분립체의 체류시간 빈도분포의 피이크가 예리하게 되어 분립체의 체류시간을 한층 더 균일화시킬 수가 있다. 또 상기 교반날개(5)를 원반상 격벽(4)의 일측(한쪽)에 설치했으나 양측에 설치해도 좋으나, 다시 제5도에 나타낸 바와 같이 상기 교반날개(5)에 의하여 서로 인접하는 원반상 격벽(4)을 연결해도 좋다. 이와 같이 연결하면 프레임 세트가 형성되어 전체로서 강도가 향상한다.

또, 본 실시예에 나타낸 바와 같이 원반격벽(4)의 외주연부에 상기 교반날개(5)를 설치하는 것이 바람직하나 반경방향 내측에 설치해도 좋다. 또 상기 교반날개(5)의 수 및 형상은 본 실시예에 도시한 수 및 형상에 한정되는 것은 아니다.

이상 설명한 바와 같이 본 발명은 길이방향 일측과 타측에 재료입구(15)와 재료출구(16)를 가지는 가로길이 형상의 처리탱크(1)와 이 처리탱크(1)내에 장입하는 합성수지 재료로 이루어진 분립체에 마이크로파를 방사하는 마이크로파장치(2)를 구비한 분립체의 건조·결정화 장치에서 상기 처리탱크(1)내에 구동축(3)에 복수의 원반상 격벽(4)을 설치하여 인접하는 각 격벽(4)간에 격리공간(S)을 형성함과 동시에 상기 격벽(4)에 각 격리공간(S)내의 분립체를 교반하고 또 상기 재료출구(16)측에 인접하는 상기 격리공간(S)에 이송하는 교반날개(5)를 설치했기 때문에 마이크로파의 난반사 및 분립체의 처리탱크내에 있어서의 체류시간의 불균일에 의한 가열 불균일을 없게 하여 마이크로파에 의한 가열에 의하여 주로 합성수지 재료로 이루어진 분립체를 전제적으로 균일한 건조 혹은 결정화를 연속적으로 행할 수 있는 분립체의 건조·결정화 장치를 제공할 수가 있다.

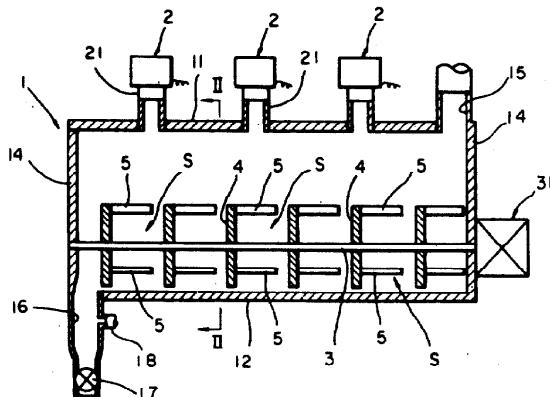
(57) 청구의 범위

청구항 1

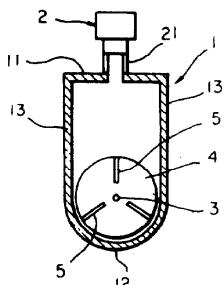
길이방향 일측과 타측에 재료입구(15)와 재료출구(16)를 가지는 가로길이방향의 처리탱크(1)와, 상기 처리탱크(1)내에 장입하는 합성수지 재료로 된 분립체에 마이크로파를 방사하는 마이크로파장치(2)를 구비한 분립체의 건조·결정화 장치에 있어서, 상기 처리탱크(1)내의 구동축(3)에 복수의 원반상 격벽(4)을 설치하여 인접하는 각 격벽(4)간에 격리공간(S)을 형성하고, 상기 격벽(4)에는 각 격리공간(S)내의 분립체를 교반하면서 상기 재료출구(16)측에 인접한 상기 격리공간(S)으로 이송시키는 교반날개(5)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 분립체의 건조·결정화 장치.

도면

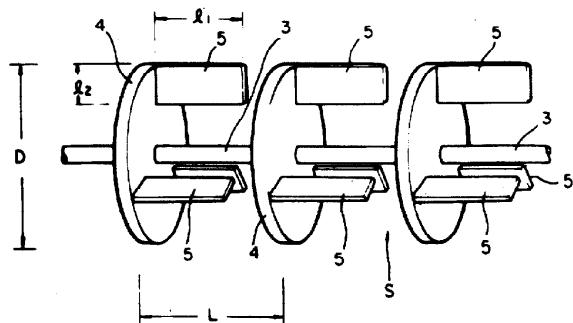
도면1



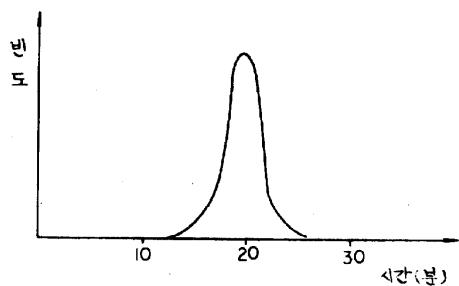
도면2



도면3



도면4



도면5

