



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0117707
(43) 공개일자 2010년11월04일

(51) Int. Cl.

F26B 3/02 (2006.01) *B09B 3/00* (2006.01)

A23L 1/015 (2006.01) *F25B 39/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0036310

(22) 출원일자 2009년04월27일

심사청구일자 2009년04월27일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천 남구 용현동 253 인하대학교

(72) 발명자

정동수

인천 연수구 동춘1동 920-1 16/1 대우3차아파트
102-103

(74) 대리인

특허법인남춘

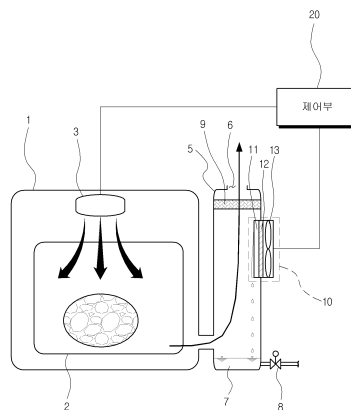
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기

(57) 요약

본 발명은 모든 형태의 건조기의 뜨거운 공기 방출 부위에 증기를 응축시킬 수 있는 냉각 장치를 설치함으로써 증기를 효과적으로 제거하여 탈취필터가 막히지 않도록 하는 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기에 관한 것이다. 본 발명에 따른 건조기에 의하면, 쓰레기와 같은 건조대상물에서 나오는 증기가 탈취필터에 진입하기 이전에 냉각수단에 의해 응축되므로 탈취필터로 증기가 유입되는 것을 방지하여 탈취필터가 막히지 않게 되고 탈취필터의 냄새제거 기능이 유지될 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

대상물이 투입되어 건조되는 건조부를 갖는 본체;

상기 건조부로 열을 공급하는 가열부;

상기 건조부에 연결되어 상기 건조부에서 빠져나오는 가스를 외부로 배출시키는 통로가 형성된 배출관;

상기 배출관의 상기 통로에 설치되어 상기 가스에서 냄새를 제거하는 탈취필터; 및

상기 배출관의 상기 통로에서 상기 탈취필터의 이전에 형성되어 상기 가스에 포함된 증기를 응축시켜 응축액으로 변환시킴으로써 상기 탈취필터로 상기 증기가 유입되는 것을 차단하는 냉각부를 포함하여 구성되는 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 냉각부의 작동을 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 상기 대상물의 건조과정 중의 초반부에만 상기 냉각부가 냉각을 수행하도록 상기 냉각부를 제어하는 것을 특징으로 하는 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 냉각부는 열전소자, 냉동기의 증발기 또는 냉동기에 연결된 열교환기를 포함하는 것을 특징으로 하는 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 배출관의 하부에는 응축된 수분이 모이는 응축액수집부가 형성되고, 상기 응축액수집부의 일측에는 상기 응축된 수분을 외부로 배출시키는 응축액배출구가 형성되는 것을 특징으로 하는 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 열풍을 사용하여 건조대상물을 건조시키는 가열형 건조기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 발명은 가열형 건조기에서 발생하는 수분에 의해 탈취필터가 막히는 것을 방지하는 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기에 관한 것이다.

[0003] 최근 들어 여러 형태의 제품을 건조하기 위해 다양한 건조기가 제조되고 있다. 특히 음식물 쓰레기가 주요한 환경 문제로 인식됨에 따라 다양한 크기를 갖는 열풍 건조형 음식물 건조기가 개발되어 상용화되고 있다.

[0004] 가열형 건조기에서는 열에 의해 쓰레기에 함유된 수분이 증발되고 이때 발생한 증기는 타이머에 의해 정해진 시간 동안 대기로 방출된다. 쓰레기를 가열하게 되면 악취가 발생하므로 대부분의 건조기는 대기로 방출되는 뜨거운 공기의 배출관으로 냄새를 제거하는 탈취 필터가 설치되어 있다.

[0005] 그러나 쓰레기에 수분이 많이 함유된 경우 건조가 시작되는 초반부에 많은 양의 수분이 증발하여 많은 양의 증기가 발생하고, 뜨거운 공기에 포함된 증기가 탈취 필터에서 응축되어 응축액이 발생하고, 발생한 응축액이 탈취필터를 막게 된다. 탈취필터가 막히면 냄새를 제대로 제거할 수 없으므로, 냄새가 제대로 제거되지 않은 공기가 사용공간으로 배출되어 사용자에게 불쾌감을 주게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 모든 형태의 건조기의 뜨거운 공기 방출 부위에 증기를 응축시킬 수 있는 냉각 장치를 설치함으로써 증기를 효과적으로 제거하여 탈취필터가 막히지 않도록 하는 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기를 제공 하는 것이다.

과제 해결수단

[0007] 상기 본 발명의 목적은 대상물이 투입되어 건조되는 건조부를 갖는 본체와, 상기 건조부로 열을 공급하는 가열부와, 상기 건조부에 연결되어 상기 건조부에서 빠져나오는 가스를 외부로 배출시키는 통로가 형성된 배출관과, 상기 배출관의 상기 통로에 설치되어 상기 가스에서 냄새를 제거하는 탈취필터 및 상기 배출관의 상기 통로에서 상기 탈취필터의 이전에 형성되어 상기 가스에 포함된 증기를 응축시켜 응축액으로 변환시킴으로써 상기 탈취필터로 상기 증기가 유입되는 것을 차단하는 냉각부를 포함하여 구성되는 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기에 의해 달성된다.

[0008] 상기 목적을 달성하기 위해, 상기 냉각부의 작동을 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 상기 대상물의 건조과정 중의 초반부에만 상기 냉각부가 냉각을 수행하도록 상기 냉각부를 제어하는 것이 바람직하다.

[0009] 또한 상기 냉각부는 열전소자, 냉동기의 증발기 또는 냉동기에 연결된 열교환기를 포함하는 것이 바람직하다.

[0010] 상기 목적을 달성하기 위해, 상기 배출관의 하부에는 응축된 수분이 모이는 응축액수집부가 형성되고, 상기 응축액수집부의 일측에는 상기 응축된 수분을 외부로 배출시키는 응축액배출구가 형성되는 것이 바람직하다.

효 과

[0011] 본 발명에 따른 건조기에 의하면, 쓰레기와 같은 건조대상물에서 나오는 증기가 탈취필터에 진입하기 이전에 냉각수단에 의해 응축되므로 탈취필터가 막히지 않아서 냄새가 더 많이 제거될 수 있다.

[0012] 또한 건조기의 배출관의 하단에 형성된 응축액수집부에 고인 응축액을 외부로 배출시켜 직접 제거함으로써 원천적으로 냄새를 제거할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0013] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기의 구성에 대하여 상세히 설명한다. 기재의 간소화를 위해 동일한 기능을 하는 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하기로 한다.

[0014] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기의 구성을 간략하게 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기(이하 '건조기'라 함)는 건조대상물이 투입되는 건조부(2)와 건조부(2)를 가열하는 가열부(3)가 형성된 본체(1)와 건조부(2)에 연결되고 냉각부(10)와 탈취필터(9)가 설치된 배출관(5)을 포함하여 구성된다.

[0015] 본체(1)에 형성된 건조부(2)는 음식물쓰레기가 투입되어 저장되는 곳이다.

[0016] 본체(1)에 형성된 가열부(3)는 열을 발생시키는 히터이며 가열부(3)에 의해 발생된 열은 건조부(2)로 공급된다. 건조부(2)로의 열의 공급은 송풍팬(미도시)에 의해 가열된 공기를 건조부(2)로 공급하는 방식 등에 의해 이루어질 수 있다.

[0017] 배출관(5)은 건조부(2)에 연결되는 통로가 형성되고 외부로 개방된 공기배출구(6)가 형성되어 있다. 따라서 건조부(2)를 빠져나온 공기는 배출관(5)을 통해 외부로 배출된다. 배출관(5)을 통해 외부로 배출되는 공기에는 건조부(2)의 건조대상물의 수분이 증발되어 생성된 증기가 포함되어 있다.

[0018] 배출관(5)의 공기배출구(6)의 이전의 통로에는 탈취필터(9)가 설치된다. 탈취필터(9)는 배출관(5)을 통해 배출되는 공기를 여과하여 건조대상물에서 발생한 악취가 외부로 배출되는 것을 차단한다. 탈취필터(9)에는 미세한 통로가 형성되어 공기가 통과할 수 있다.

[0019] 냉각부(10)는 배출관(5)의 통로에서 탈취필터(9)의 이전에 설치된다. 냉각부(10)는 배출관(5)의 통로상에 노출되는 응축판(11)과 응축판(11)을 냉각시키는 열전소자(12) 및 열전소자(12)로부터 열을 외부로 방출하는 방열팬(13)을 포함하여 구성된다.

- [0020] 배출관(5)의 하부에는 냉각부(10)에 의해 응축된 수분이 모이는 응축액수집부(7)가 형성된다. 응축액수집부(7)의 일측에는 응축된 수분을 외부로 배출시키는 응축액배출구가 형성되고, 응축액배출구에는 개폐밸브(8)가 형성된다.
- [0021] 제어부(20)는 가열부(3) 및 냉각부(10)의 작동을 제어한다. 제어부(20)는 건조대상물을 건조시키는 전체 건조과정 중에서 초반부에 해당하는 초기 일정시간 동안에만 냉각을 수행하고 이후에는 냉각을 수행하지 않도록 냉각부(10)를 제어할 수 있다.
- [0022] 상기 초기 일정시간은 예를 들면 전체 건조과정에 소요되는 시간 중에서 초기 10 내지 50% 범위의 시간을 선택할 수 있다. 전체 건조과정의 소요시간이 1시간이고 제어부가 초기 50%의 시간동안 냉각부를 작동하도록 설정되는 경우에는 최초 30분 동안 냉각이 수행된다.
- [0023] 또는 초기 일정시간은 건조 대상물의 수분의 50~80% 정도가 증발할 때까지의 시간을 선택할 수도 있다.
- [0024] 또는 초기 일정시간은 건조과정의 시작부터 30분, 45분, 60분 등과 같이 일정한 시간을 선택할 수도 있다.
- [0025] 즉 초기 일정시간이란 전체 건조시간 중에서 시간당 증기발생량이 상대적으로 큰 시간을 의미하는 것으로 해석되어야 하며, 냉각부(10)가 작동되는 초기 일정시간은 건조대상물의 종류 및 사용조건에 따라 적절하게 선택될 수 있다.
- [0026] 냉동부는 가열부(3)에 의해 건조부(2)로 열풍이 공급될 때부터 작동되는 것이 바람직하다. 건조부(2)가 가열되지 않을 때에는 건조대상물로부터 수분이 증발되지 않거나 또는 증발량이 거의 무시할 만큼 작기 때문에 냉각부를 작동할 필요가 없다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기의 구성을 간략하게 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기(이하 '건조기'라 함)는 냉각부(30)의 구성을 제외하고 다른 구성에 있어서는 본 발명의 제1실시예에 따른 건조기의 구성과 동일하거나 유사하다. 도 2에 기재된 참조부호 중에서 도 1에 기재된 참조부호와 동일한 것은 도 1의 구성과 동일한 구성을 나타낸 것이다.
- [0028] 본 실시예에 따른 건조기의 냉각부(30)는 배출관(5)의 통로상에 노출되도록 설치되는 응축판(32)과 냉동기의 증발기(31)를 포함한다. 응축판(32)은 응축판(32)을 냉각시키기 위해 냉동기의 증발기(31)에 연결된다. 본 실시예에서는 응축판(32)을 별도로 마련하여 배출관(5)의 통로상에 설치하였지만, 응축판(32)을 별도로 구성하지 않고 냉동기의 증발기를 직접 배출관(5)의 통로상에 노출시켜서 증기를 응축시키는 구성을 채택하는 것도 가능하다.
- [0029] 또한 냉동기의 증발기를 직접 배출관(5)의 통로에 배치하는 것을 대신하여, 냉동기에서 차갑게 냉각된 저온유체(또는 브라인)가 순환되는 열교환기를 배출관(5)의 통로에 배치하여 냉각부를 구성하는 것도 가능하다.
- [0030] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기의 작동 및 작용효과에 대하여 설명한다.
- [0031] 본 발명에 따른 건조기는 건조부(2)에 투입된 건조대상물의 수분이 가열부(3)에서 공급되는 가열된 공기에 의해 증발되며, 증발된 증기를 포함하는 공기가 배출관(5)을 통해서 외부로 배출되면서 건조대상물의 건조가 수행다.
- [0032] 이 때 배출관(5)을 통과하는 공기에 포함된 증기는 차가운 냉각부(10)의 응축판(11)에 직접 부착되어 응축되거나 또는 응축판(11) 주위의 냉각된 공기에 의해 응축되어 응축액으로 변환된다. 그러므로 냉각부(10)를 거쳐서 탈취필터(9)로 진입하는 공기에는 대부분의 증기가 제거되어 있다.
- [0033] 따라서 탈취필터(9)로 진입하는 공기는 수분이 거의 없는 건조한 공기이므로 증기의 응축이 일어나지 않아서 탈취필터(9)의 미세한 통로가 응축액에 의해 막힐 염려가 없다.
- [0034] 탈취필터(9)의 직전에 냉각부(10)가 형성되지 않는다면 건조대상물로부터 증발된 증기가 그대로 공기에 포함되어 있게 되며, 증기가 함유된 공기가 탈취필터(9)로 그대로 진입하여 탈취필터(9)에서 증기가 응축하게 된다. 따라서 증기의 응축액이 탈취필터(9)의 미세한 통로를 막아서 탈취필터(9)가 악취제거의 기능을 수행하지 못하게 된다.
- [0035] 또한 본 발명에 따른 건조기는 탈취필터(9)가 배출관(5)의 공기배출구(6)에 가까운 마지막 지점에 설치되고 냉각부(10)는 탈취필터(9)의 바로 직전에 설치되기 때문에, 배출관(5)을 빠져나온 공기가 냉각부(10)로 이동하는 과정에서 자연냉각에 의해 공기의 온도가 점차 낮아지게 된다. 따라서 냉각부(10)가 온도가 최대한 낮아진 상태

의 공기를 냉각시키므로 증기의 응축효율이 높다. 만약 냉각부(10)를 배출관(5)의 말단부분이 아닌 도입부분에 설치한다면, 건조부(2)에서 바로 배출된 높은 온도의 공기가 냉각부(10)로 진입하므로 증축의 효율이 낮아지며, 그 결과 공기에 증기의 잔류량이 크게 되며, 잔류한 증기가 탈취필터(9)에서 응축되어 탈취필터를 막을 것이므로 좋지 않다.

[0036] 본 발명에 따른 건조기는 제어부(20)가 건조과정의 초반부에 냉각부(10)를 작동시켜서 냉각을 수행하고 이후에는 냉각을 수행하지 않도록 냉각부(10)를 제어한다. 건조과정의 초기에는 건조대상물에 수분이 가장 많이 함유되어 있기 때문에, 건조대상물로부터 증발되는 시간당 수분의 양이 가장 크다. 이후 수분의 증발이 계속되면 건조대상물이 보유하고 있는 수분의 양이 감소하기 때문에 시간당 증발하는 수분의 양은 점차 감소한다. 따라서 건조과정의 초반부에 배출관(5)의 탈취필터(9)로 진입하는 공기에는 많은 양의 증기가 포함되어 있다. 따라서 건조과정의 초반부에는 반드시 공기에 포함된 증기를 응축시켜 주어야 탈취필터(9)가 막히지 않는다.

[0037] 예를 들면 건조대상물의 수분의 70% 이상이 이미 증발된 시점인 건조과정의 중반부 또는 후반부에는, 건조부(2)에서 배출되는 공기에 포함된 증기의 양이 초반부에 비해 상대적으로 매우 작기 때문에 냉각부(10)를 작동하지 않더라도 탈취필터(9)가 잘 막히지 않는다.

[0038] 물론 냉각부(10)에 의한 냉각을 건조과정 전체에 걸쳐 수행하면 탈취필터(9)의 막힘을 방지하는 효과는 가장 크겠지만, 냉각부(10)의 작동에는 에너지가 소모되므로 비용대비 효과를 감안한다면 건조과정의 초기에만 냉각부(10)를 작동시켜서 냉각을 수행하는 것이 바람직하다.

[0039] 상기 본 발명에 따른 건조기의 냉각부(10)는 건조기의 크기, 설치 장소 등에 따라 여러 가지 형태로 구현될 수 있다.

[0040] 첫째 대형 건조기의 경우에는 뜨거운 공기가 나가는 부분에 직접 냉동기의 증발기를 부착하여 증기가 직접 증발기의 차가운 표면에 닿게 해서 응축되도록 할 수 있다.

[0041] 둘째 대형 건조기의 경우에는 뜨거운 공기가 나가는 부분에 냉동기에서 나오는 저온 유체(브라인)를 순환시키는 열교환기를 부착하여 증기가 직접 열교환기의 차가운 표면에 닿게 해서 응축되도록 할 수 있다.

[0042] 셋째 음식물 쓰레기를 처리하는 소형의 건조기의 경우에는 냉각부(10)의 냉동용량이 크지 않아도 되므로 뜨거운 공기가 배출되는 부분에 열전 냉동 소자를 직접 부착하여 증기가 직접 열전 소자의 냉각부(10)에 닿게 해서 응축되도록 할 수 있다.

[0043] 위 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 건조기를 사용하는 경우, 쓰레기와 같은 건조대상물에서 나오는 증기가 응축되면 응축액이 탈취필터(9)를 막지 않아 냄새가 더 많이 제거될 수 있고 또 원하는 경우에는 배출관(5)의 하단의 응축액수집부(7)에 고인 응축액을 외부로 배출시켜 직접 제거함으로써 원천적으로 냄새를 제거할 수도 있다.

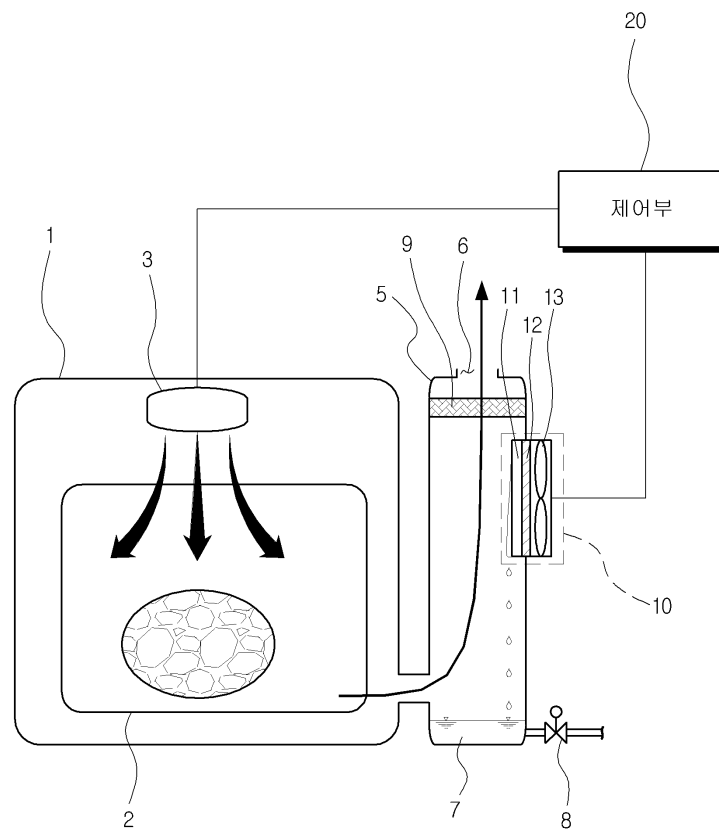
도면의 간단한 설명

[0044] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기의 구성을 간략하게 도시한 도면이고,

[0045] 도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 증기제거기능을 갖는 가열형 건조기의 구성을 간략하게 도시한 도면이다.

도면

도면1



도면2

