



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년02월10일  
(11) 등록번호 10-0941121  
(24) 등록일자 2010년02월01일

(51) Int. Cl.  
B01D 63/10 (2006.01) B01D 53/02 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2007-0098557  
(22) 출원일자 2007년10월01일  
심사청구일자 2007년10월01일  
(65) 공개번호 10-2009-0033518  
(43) 공개일자 2009년04월06일  
(56) 선행기술조사문헌  
US20050211099 A1\*  
US20040118287 A1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
한국화학연구원  
대전 유성구 장동 100번지  
(72) 발명자  
박유인  
대전 유성구 신성동 한올아파트 106-1101  
김범식  
대전 유성구 지족동 반석마을 2단지 203-601  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
백남훈, 이학수, 한라특허법인

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 조성신

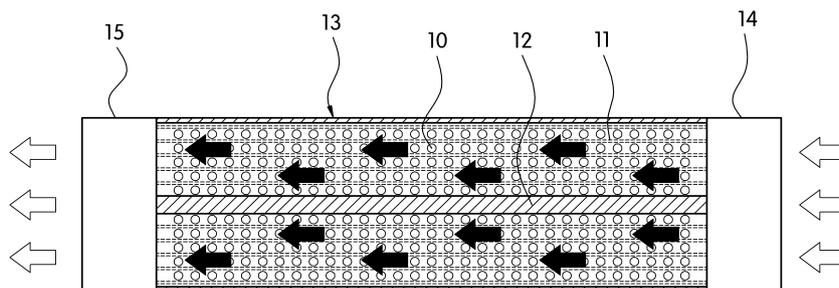
**(54) 극 초청정용 나권형 흡착모듈 및 이의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 극 초청정용 나권형 흡착모듈 및 이의 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 접착제를 이용하여 섬유시트에 구상흡착제를 부착한 다음, 나선형으로 권취하는 흡착물을 구성함으로써, 운전 중 흡착제 간의 충돌로 인한 파괴를 방지할 수 있으며, 흡착제가 메시형태의 시트에 일정한 간격으로 접착됨으로써, 종래의 흡착베드에 비해 운전중 차압발생을 최소화 할 수 있도록 한 극 초청정용 나권형 흡착모듈 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 양단부에 유입구 및 배출구가 형성된 흡착물을 포함하고, 상기 흡착물은 흡착제가 접착된 섬유시트를 나선형으로 권취하는 구조로 설치되고, 상기 유입구를 통해 유입된 오염기체는 배출구 측으로 이동하면서 오염기체에 함유된 오염물질이 흡착제에 의해 흡착되고, 배출구를 통해 깨끗한 기체가 배출되는 것을 특징으로 하는 극 초청정용 나권형 흡착모듈을 제공한다.

**대표도** - 도3



(72) 발명자  
**서정권**  
대전 유성구 지족동 반석마을 3단지 301-801

**이정민**  
대전 유성구 도룡동 383-22

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

극 초청정용 나권형 흡착모듈에 있어서,

양단부에 유입구 및 배출구가 형성된 흡착물을 포함하고, 상기 흡착물은 흡착제가 접착된 부직포 또는 메시 형태의 섬유시트를 나선형으로 권취하는 구조로 설치되고, 상기 유입구를 통해 유입된 오염기체는 배출구 측으로 이동하면서 오염기체에 함유된 오염물질이 흡착제에 의해 흡착되고, 배출구를 통해 깨끗한 기체가 배출되며,

상기 흡착제가 부착된 섬유시트는 중심튜브에 나선형으로 권취되고, 중심튜브의 내부에는 중공부가 형성되고, 상기 중심튜브의 일단부는 개방되고, 중심튜브의 타단부는 막혀있는 구조로 설치된 것을 특징으로 하는 극 초청정용 나권형 흡착모듈.

**청구항 7**

청구항 6에 있어서,

상기 흡착물은 중심튜브의 입구를 제외한 흡착물의 유입구가 막힌 구조로 설치되고, 상기 중심튜브의 입구를 통해 유입된 오염기체는 중심튜브의 외주면에 형성된 관통홀을 통해 반경방향으로 분산되면서 길이방향으로 이동하며, 흡착제에 오염물질이 흡착되는 것을 특징으로 하는 극 초청정용 나권형 흡착모듈.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

극 초청정용 나권형 흡착모듈의 제조방법에 있어서,

구상 흡착제를 메시 형태의 섬유시트에 일정한 간격으로 접착제를 이용하여 접착하는 단계와, 중심봉에 구상 흡착제가 부착된 섬유시트를 나선형으로 권취하여 흡착물을 제조하는 단계를 포함하여 이루어지고,

상기 흡착물의 유입구를 통해 오염기체가 유입되어 오염기체에 포함된 오염물질이 흡착제에 흡착된 후 흡착물의 배출구를 통해 깨끗한 기체가 배출되며,

상기 흡착물을 제조하는 단계는 상기 구상흡착제가 부착된 섬유시트를 일단부(입구)가 개방된 중심튜브에 나선형으로 권취하는 단계로 이루어지며, 상기 흡착물의 유입구가 막힌 채로 상기 중심튜브의 입구를 통해 유입된 오염기체가 흡착물에 반경방향으로 분산되면서 길이방향으로 이동되어 오염물질이 흡착되는 것을 특징으로 하는 극 초청정용 나권형 흡착모듈의 제조방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 극 초청정용 나권형 흡착모듈 및 이의 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 부식포 또는 메시와 같은 섬유시트 위에 일정한 간격으로 구상흡착제를 접착하여 시트형태로 제작한 다음, 나선형으로 권취하여 일정한 크기의 흡착물을 구성하는 극 초청정용 나권형 흡착모듈 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 각종 제품을 생산하는 생산라인에는 제품생산 시 발생하는 먼지나 분진 등과 같은 오염 물질을 외부로 배출하여 실내 공기를 청정하게 유지하기 위한 공기조화설비가 갖추어져 있다.

[0003] 특히, 반도체 생산라인에서 반도체를 제조할 때는 미세 먼지, NO<sub>x</sub>나 SO<sub>x</sub>와 같은 산성 산화물, 암모니아 가스 등과 같은 염기성 가스가 발생하며, 이러한 오염 물질은 고집적 반도체 공정에 있어서 반도체의 불량률을 증가시키고 생산 설비에도 장애를 발생시키는 원인이 되어 반도체 공정의 고집적화 고효율화를 도모할 수가 없게 된다.

[0004] 따라서 반도체 공정에서는 고성능의 공조기 시스템이 필수적이다. 그리고 공조기 시스템은 보수가 용이하며 필터의 교체 주기가 길수록 바람직하다.

[0005] 그런데, 상기 반도체 공정 등과 같은 극 초청정공정에 흡착제를 활용하기 위해서는 흡착 타워(또는 흡착베드) 내에서 흡착제 간의 충돌로 인한 흡착제 파과(파쇄)와 그에 따른 제2의 오염발생을 방지해야 한다. 즉, 흡착제 간의 충돌로 인해 생성된 흡착제 파쇄물을 다시 제거하여야 한다.

[0006] 최근에 이와 관련된 연구 즉, 흡착제의 흡착성능을 유지하면서 흡착제의 자체 강도를 향상시키고자 하는 연구 등이 다양하게 이루어지고 있다.

[0007] 통상적으로 같은 부피를 갖는 흡착타워 내에 흡착제를 많이 설치하면 할 수록 흡착효율은 증가하나, 피흡착물질(기체 또는 증기)이 지나는 흡착제들 사이의 공간은 점점 줄어들게 되고 이에 따라 차압은 점점 증가하게 된다.

[0008] 따라서, 흡착공정으로 이루어진 공조시스템의 경우에 흡착제로 인한 차압의 발생을 최소화하기 위한 노력들이 다각적으로 이루어지고 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0009] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, 접착제를 이용하여 섬유시트에 구상흡착제를 부착한 다음, 나선형으로 권취하는 흡착물을 구성함으로써, 운전 중 흡착제 간의 충돌로 인한 파과를 방지할 수 있으며, 흡착제가 메시형태의 시트에 일정한 간격으로 접착됨으로써, 종래의 흡착베드에 비해 운전중 차압발생을 최소화할 수 있도록 한 극 초청정용 나권형 흡착모듈 및 이의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 극 초청정용 나권형 흡착모듈에 있어서,

[0011] 양단부에 유입구 및 배출구가 형성된 흡착물을 포함하고, 상기 흡착물은 흡착제가 접착된 섬유시트를 나선형으로 권취하는 구조로 설치되고, 상기 유입구를 통해 유입된 오염기체는 배출구 측으로 이동하면서 오염기체에 함유된 오염물질이 흡착제에 의해 흡착되고, 배출구를 통해 깨끗한 기체가 배출되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 바람직한 구현예로서, 상기 흡착제는 구상 흡착제이고, 섬유시트에 횡방향 및 종방향으로 일정한 간격으로 부착되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 더욱 바람직한 구현예로서, 상기 섬유시트는 부식포 또는 메시 형태인 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 섬유시트는 섬유상의 폴리에스터(PES) 또는 폴리프로필렌(PP) 등을 포함하는 내열성이 우수한 소재인 것을 특징으로 한다.

- [0015] 또한, 상기 흡착제가 부착된 섬유시트는 중심봉에 나선형으로 권취되고, 흡착물의 유입구를 통해 오염기체가 유입되고, 길이방향으로 이동하여 흡착제에 오염물질이 흡착되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 특히, 상기 흡착제가 부착된 섬유시트는 중심튜브에 나선형으로 권취되고, 중심튜브의 내부에는 중공부가 형성되고, 상기 중심튜브의 일단부는 개방되고, 중심튜브의 타단부는 막혀있는 구조로 설치된 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 흡착물은 중심튜브의 입구를 제외한 흡착물의 유입구가 막힌 구조로 설치되고, 상기 중심튜브의 입구를 통해 유입된 오염기체는 중심튜브의 외주면에 형성된 관통홀을 통해 반경방향으로 분산되면서 길이방향으로 이동하며, 흡착제에 오염물질이 흡착되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 다른 측면은 극 초청정용 나권형 흡착모듈의 제조방법에 있어서,
- [0019] 구상 흡착제를 메시 형태의 섬유시트에 일정한 간격으로 접착제를 이용하여 접착하는 단계; 및 중심봉에 구상 흡착제가 부착된 섬유시트를 나선형으로 권취하여 흡착물을 제조하는 단계;를 포함하여 이루어지고, 상기 흡착물의 유입구를 통해 오염기체가 유입되어 오염기체에 포함된 오염물질이 흡착제에 흡착된 후 흡착물의 배출구를 통해 깨끗한 기체가 배출되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 흡착물을 제조하는 단계는 상기 구상흡착제가 부착된 섬유시트를 일단부(입구)가 개방된 중심튜브에 나선형으로 권취하는 단계로 이루어지며, 상기 흡착물의 유입구가 막힌 채로 상기 중심튜브의 입구를 통해 유입된 오염기체가 흡착물에 반경방향으로 분산되면서 길이방향으로 이동되어 오염물질이 흡착되는 것을 특징으로 한다.

**효 과**

- [0021] 이상에서 본 바와 같이, 본 발명에 따른 극 초청정용 나권형 흡착모듈 및 이의 제조방법에 의하면, 접착제를 이용하여 섬유시트에 구상흡착제를 부착한 다음, 나선형으로 권취하는 흡착물을 구성함으로써, 운전 중 흡착제 간의 충돌로 인한 파파를 방지할 수 있으며, 흡착제가 메시형태의 시트에 일정한 간격으로 접착됨으로써, 종래의 흡착베드에 비해 운전중 차압발생을 최소화 할 수 있다.

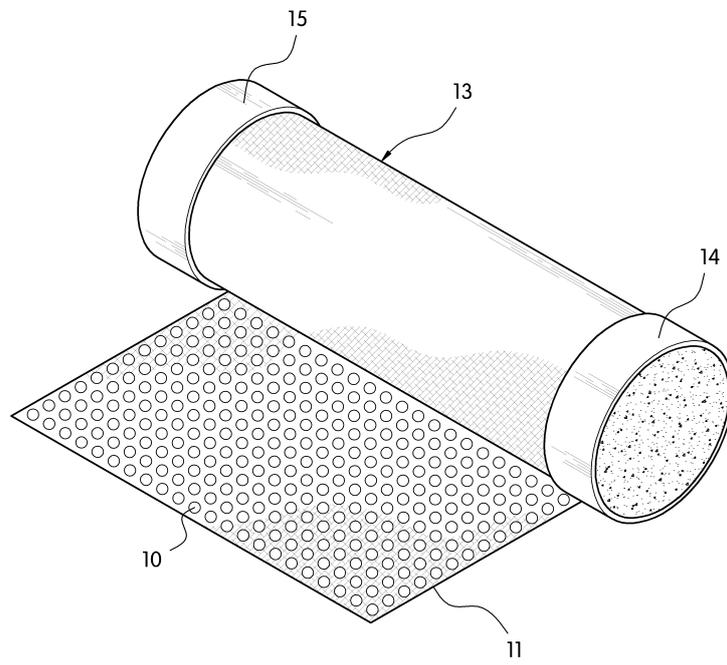
**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조로 상세하게 설명한다.
- [0023] 첨부한 도 1은 본 발명에 따른 극 초청정용 나권형 흡착모듈의 구성을 설명하기 위한 사시도이고, 도 2는 도 1의 단면도이고, 도 3은 도 1에서 중심봉의 일실시예에 따른 흡착모듈의 작동상태를 나타내는 단면도이고, 도 4는 도 1에서 중심튜브의 다른실시예에 따른 흡착모듈의 작동상태를 나타내는 단면도이다.
- [0024] 진술한 바와 같이 반도체 공정 등과 같은 극 초청정 공정에 활용되는 종래의 흡착제의 경우에는 흡착제 간의 충돌로 인한 흡착제의 파쇄 및 이로 인해 제2차 오염물이 발생한다. 또한, 상기 흡착제로 인한 차압이 발생하게 된다.
- [0025] 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 부직포 또는 메시 형태의 시트위에 일정한 간격으로 흡착제(10)를 접착한 다음, 시트(11)를 나선형태로 권취한 구조를 제공함으로써, 흡착제(10)의 충돌 및 차압 발생을 방지할 수 있다.
- [0026] 보다 상세하게는 도 1에 도시한 바와 같이 부직포 또는 이와 유사한 천과 같은 흡착용 섬유시트(11)에 일정한 간격으로 접착제를 이용하여 흡착제를 부착한다. 상기 유사한 천은 부직포와 같이 공기와 같은 기체를 통과시킬 수 있는 재질이고, 섬유시트(11)의 재질은 섬유상의 폴리에스터(PES), 폴리프로필렌(PP) 등 일반적으로 내열성이 우수한 소재들이 가능하다. 또한, 상기 섬유시트(11)는 메시(MESH, 망사) 크기에 따라 달리 설계할 수 있다.
- [0027] 상기 흡착제(10)는 구(球)형으로 이루어짐으로써, 오염물질을 함유한 기체와의 접촉면적을 극대화함으로써, 오염물질의 흡착효율을 향상시킬 수 있다.
- [0028] 상기 흡착제(10)는 섬유시트(11)에 횡방향(폭방향) 및 종방향(섬유시트가 감기는 방향)을 따라 일정한(동일한) 간격으로 정렬되도록 접착된다. 이때, 흡착제(10) 사이의 간격은 기존의 흡착효율을 유지하면서 흡착제(10)로 인한 차압을 방지할 수 있도록 공간을 유지할 수 있어야 한다.
- [0029] 상기 흡착제(10)가 일렬로 평행하게 배치되므로, 섬유시트(11)에 횡방향(흡착모듈의 길이방향)으로 부착된 흡착제(10) 사이의 공간은 오염기체의 입자가 일직선 형태로 지날 수 있는 유로를 형성한다.

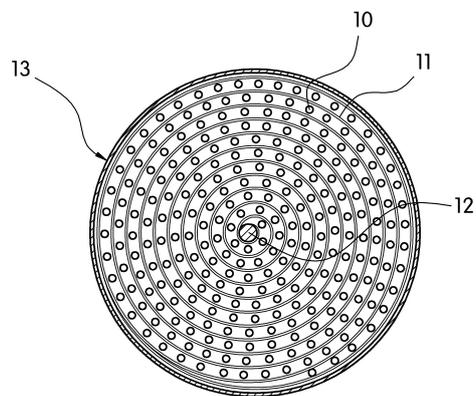


도면

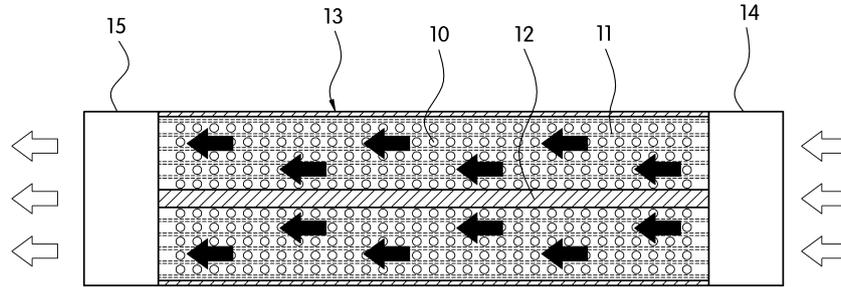
도면1



도면2



도면3



도면4

