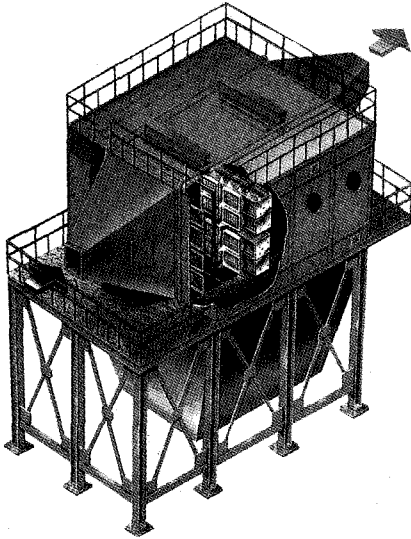


페니식 전기집진장치 (PENNY TYPE E.S.P)



1. 개요

E.S.P는 정전력을 이용하여 Dust, Mist, Fume 등의 입자들을 집진하는 장치로서 기계공장, 용접공장, 합성수지제조공장 등 다량의 분진들이 배출되는 곳에서 효율적으로 사용되며 입자경이 10~20 μm 보다 작은 입자의 제진에 효과적이며 특히 0.01 μm 이하의 미립자제진(Oil Mist제진)에 있어 타집진기보다 탁월한 제진효율을 나타낸다. 대부분 광범위한 분진부하에서도 연속적으로 작동이 가능하다.

2. E.S.P의 정전기적 프로세스

① (GAS의 이온화)→② (분진입자가 전하를 띠)→③ (분진입자의 수집전극으로 이동)→④ (중성화 or 분진입자의 전하상실)→⑤ (수집전극으로부터 분진입자의 제거)

① (GAS의 이온화) : E.S.P의 방출전극(Discharge Electrode)은 단면적이 작은 전선이나 편평조각 등으로 만들어지고 수집전극 사이에는 고전위의 전장이 형성된다. 정화하여야 할 GAS는 두 개의 전극사이에서 전개되는 전장을 통과하면서 임계전압(Critical Voltage)에서 양이온과 음이온으로 분리되는데, 이를 GAS의 이온화(Ionization)라 하며, 이온화는 방출전극

표면에서 일어난다.

② (분진입자가 전하를 띠), ③ (분진입자의 수집전극으로 이동) : 이온화된 GAS는 방출전극과 동일한 전하를 띤 채 전기집진기 SYSTEM을 흐르게 되며, 이 GAS의 흐름속에서 중성입자와 결합하게 되어 반대전하를 띤 수집전극판으로 모여 붙어 버린다.

④ (중성화 or 분진입자의 전하상실), ⑤ (수집전극으로부터 분진입자의 제거) : 전하를 가진 GAS들은 수집전극판에 달라 붙는 순간 수집전극판에 반대전하와 접촉하면서 전하를 잃어버리고 만다. 그러므로 전하를 잃은 분진입자는 세척에 의해 용이하게 제거할 수 있는 것이다.

3. E.S.P의 기본적 형태

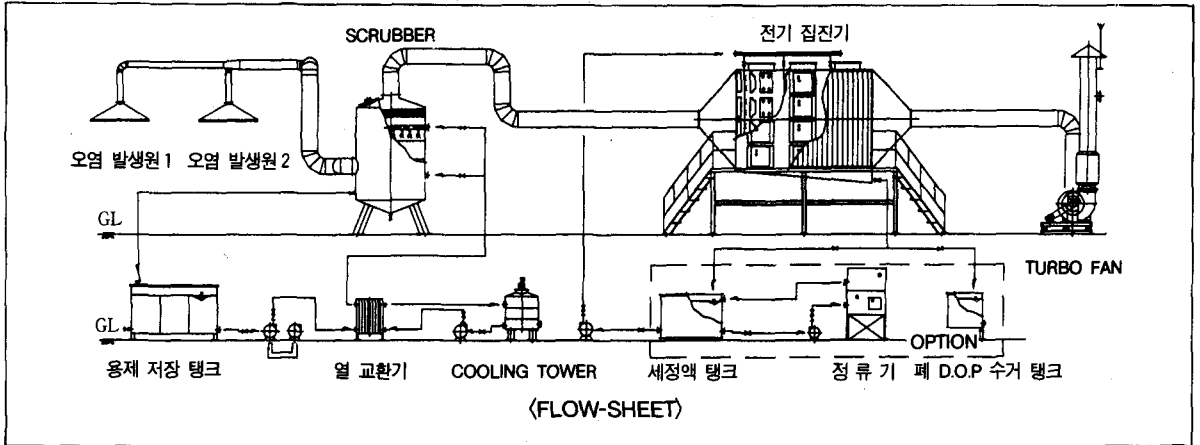
PENNY식 E.S.P(two-stage)는 이온화와 수집작용이 각기 다른 단에서 이루어지며, 공급전원이 직류(D.C) 11,000~15,000V로 운전되고 있어 통상 저전압 E.S.P라고 불리운다.

페니식 E.S.P는 통상적으로 0.025그레인/ft³ 농도 이하의 낮은 농도에서만 사용하도록 제한되고 있으며, 응축이 확실시되는 낮은 기체농도에서만 적용할 수 있어서 그 적용폭이 상대적으로 좁다는 단점이 있으나, 설치비와 운전비에서는 매우 효율적이라고 할 수 있다.

또한 페니식 E.S.P는 탄화수소류의 제진에 가장 많이 적용되고 있으며, 특히 인조피혁, 장판, 벽지공장의 발포기, 가소로, 단조공장의 철판용 프레스, 다이캐스팅 주물기 및 각종 용접작업 등의 Mist 집진에 탁월한 성능을 보이고 있다.

4. E.S.P의 SYSTEM

① 오염발생원에서 흡입된 유해물질은 SCRUBBER를 거치게 되면, 20 μm 이상의 Dust를 제진하고, E.S.P로 유입되는 GAS는 20 μm 이하의 Mist 등의 미세분진만으로 이루어지게 된다. 또한 SCRUBBER SYSTEM에서는 오염발생원으로부터 유입된 유해 GAS의 온도를 열교환기 등으로 조절하여 집진효율을



일정하게 유지시켜 주게 된다.

② SCRUBBER를 거친 GAS는 E.S.P의 정전기적 프로세스를 거치면서 청정공기로 변하게 되는데, 이러한 E.S.P의 대표적 기계장치는

-유입된 GAS의 흐름을 일정하게 분산시키는 PR-FILTER

-GAS 이온화를 일으키는 IONIZER

-이온화된 유해 GAS를 포집하는 CELL

-제진된 유해물질을 제거하는 SPRAY SYSTEM

-제거된 유해물질의 재비산방지와 배출공기의 흐름을 안정시키는 AFTER-FILTER 등이 있으며, 기타 중요장치는 스프레이에 사용하는 세정액을 정유하는 장치와 오염된 CELL을 세척하는 세척용기, 공기 흐름과 용량을 조절하는 송풍기 등이 있다.

③ E.S.P의 전기공급장치는 220V(A.C)를 입력전압으로 하고, 1EA의 POWER PACK(D.C 6,000~12,000V)에 3EA의 CELL을 결합하는 DOOR PANNEL을 사용하며, 여기에는 과전류차단장치(과부하검출장치)가 내장되어 있어 운전중에도 CELL 및 IONIZER의 집진상태를 가시적으로 판단할 수 있도록 되어 있다. 이러한 개별 DOOR PANNEL SYSTEM은 운전중에도 상시적으로 CELL 및 IONIZER를 교체할 수 있는 장점을 갖고 있어 집진기의 보수 및 유지관리를 용이하게 해준다.

5. E.S.P의 장·단점

① 장점

가. 대량의 미립자 GAS를 처리할 수 있다.

나. 압력손실이 적다.

다. 고온·고압 GAS에 적용이 가능하다.

라. 소요동력이 적다.

마. 기존의 캔들 필터방식보다 보수 유지관리가 편리하다.

바. 보수·유지관리비가 저렴하다.

사. MIST의 종류에 따라 처리가 가능한 SYSTEM이다.

② 단점

가. 가스 유속을 빠르게 할 수 없다.

나. 장치가 대형이다.

다. 교류(A.C)전압에서 직류(D.C)로 교체하는 전기 SYSTEM이 필요하다.

라. 설치비가 높다.

6. E.S.P의 적용사업장

가. 발포제, 가소제를 사용하는 벽지공장, 인조피혁공장, 장판공장 등의 기존의 집진시설인 SCRUBBER, 캔들필터 등의 문제점이 많은 곳에 적용하면 매우 탁월한 효과가 있다.

나. 주조공장의 단조(OIL 표면처리), 다이캐스팅(OIL 표면처리)의 집진장치로 탁월한 효과가 있다. 여기서 포집된 OIL은 생산공정에 재사용된다.

다. 기타 소용량의 작업장 환기용, 용접용 등에도 적용되고 있다.

상담 및 문의전화 : (0525)34-9830(代)