

전기력선
방사식 제전기
[EST-U]

CONTENTS

1. 전기력선 제전기란
2. 제품 소개
3. 제품 구성
4. 전기력선과 이온나이저의 비교
5. 유지 보수 관계
6. 적용사례

1. 전기력선 제전기란

전기력선은 **정전하(正電荷)**에서 나와 **부전하(負電荷)**로 끝난다.
전계(電界) 중의 한 점을 지나는 전기력선에 대한 접선은 그 점의 전계의 방향을 나타낸다.
전계의 어느 점의 전기력선 밀도는, 그 점의 전계의 강도를 나타낸다.
진공 중에서, 단위 전하당 전기력선 수는 4π 개이다.
전기력선에 의한 제전 이론은 아직 명확히 해명되어 있지 않지만, 연구 기관이나 학자의 의견은 다음과 같다.

1. 전기력선은 물체에 닿으면 그곳에서 이온화한다.
2. 전기력선 자체의 제전 효과가 있다.
3. 상기의 상승 효과에 의해 제전 효과를 발휘한다.

전기력선 방사 식 제전기는, 방사 전극에서 전기력선을 방사하여, 이 전기력선에 의해 대전체에서 방사하고 있는 정 전력선을 소멸하여 제전하는 구조로 되어 있다.

1. 전기력선 제전기란

- 특징

바람을 사용하지 않고 원거리까지 제전 가능하다.

이것은 방전 전극에서 방사된 전기력선이, 진공 분자와 부딪쳐 이온화 되고, 그곳에 새로운 공기 분자와 접촉하여 이온화 되어, 전기력선이 통과하기 쉬운 통로가 형성되므로 원거리까지 제전 되는 것이 아닌가 하고 생각 되어진다.

송풍을 사용하지 않고, 3m 전방 제전을 하고 있는 예가 있다.
입체물의 안 측까지 제전 가능하다.

이것은 대전하고 있는 극과 반대의 전기력선이 서로 끌어당기고, 전기력선 자체의 돌아서 들어가는 성질상, 이오나이저 에서는 바람이 미치는 곳에 한하여 제전 하는 것 에 반해, 물체의 안까지 제전 가능하다.
오존 발생에 대하여, 이오나이저는 어스 전극과 방전 전극이 가깝기 때문에, 불꽃 방전에 의해 오존이 발생하고 그 오존에서 전극 자체가 산화(酸化)되어 그 산화물을 위하여 이온 생성을 막는다.

1. 전기력선 제전기란

침 끝을 청소하면 원래로 돌아가지만, 그 기간이 짧기 때문에 청소하지 않고, 제전 효과가 나쁜 채로 되어 있는 제전기가 많다.

전기력선의 경우, 도쿄 도립 산업 연구소에서 측정한 결과, **오존 발생이 없으므로 방전 전극의 침 끝의 산화나 작업 환경을 오존으로 악화시키는 것도 없다.**

역대전의 문제, 전기력선 자체 상대 쪽이 대전(帶電)하고 있는 경우는 제전 하지만, 한번 제전해 버리면 전기력선은 반응하지 않는다.

일시적인 제전 반동으로 역 대전 상태가 되는 경우가 있지만, 전극의 침과 침과의 간격을 50cm 이상 거리를 두면 역대전이 없어진다.

고 진공 층 내에서의 제전, 전기력선 방사 식의 경우 대기 중에서 제전 효과가 있다는 보고가 있다.

진공 층 내의 경우는, 전극까지의 거리와 전극과 진공 층까지의 거리에 따라 제전 효과에 영향이 있다.

현재 필름 장착 제조 업체와 Sputtering 제전에 사용되고 있다.

2. 제품소개 [제품명 EST-U]

제품 특징

- 1) 여러 개의 제전 전극을 **최적의 장소**에 설치 가능함.
- 2) **바람을 이용하지 않으므로**, 종래의 제전기의 단점인 미세 분말, 가루, Chip, 입체물의 제전이 가능함.
- 3) **오존이 발생하지 않으므로**, 전극이나 피제전물을 **산화(酸化)시키지 않음**.
- 4) **저 전압 대전(帶電)**의 제전이 가능. 200V대전을 20-50V 정도까지 제전 .
- 5) 파이프 내에 수송중인 분체나 Chip의 제전이 가능.
- 6) **진공 중에서의 제전이 가능**.
- 7) 전극에서 떨어진 물체의 제전이 가능
- 8) + -를 교대로 각각의 전극에서 나오고 있기 때문에, **피(被) 제전물이 역대전하는 것 없이 거의 0V에 가까운 곳까지 제전이 가능**하고, 상대가 +대전이든 -대전이든 제전에 대한 극성의 상관 없이 사용 가능하다.

2. 제품소개 [제품명 EST-U]

제품 특징

- 8) 라인 스피드 500m/min 의 제전이 가능.
- 9) 두꺼운 물체의 내부까지 제전 가능.
- 10) 에너지 절약형 DC12V 120mA3.
- 11) 건전지로 구동 가능하여, 이동용 제전기로서 사용.
- 12) 전극 침의 산화(酸化)가 없으므로 침 교환 불필요
- 13) 압전 트랜스를 이용하므로, 정전기와 파형이 동일하여 성능이 좋음.
- 13) 전극 가까이에 고 저항을 사용하고 있으므로, 시정수를 높여 효율 높은 제전을 하고 있음.
- 14) 압전 트랜스는 발진(發振)을 이용하고 있어, 이상이 발생하면 발진이 정지되는 안전설계로 되어 있음.
- 15) 전극 형상에 따라서는 장치 내부에서의 제전도 가능.
- 16) 소형 경량임.

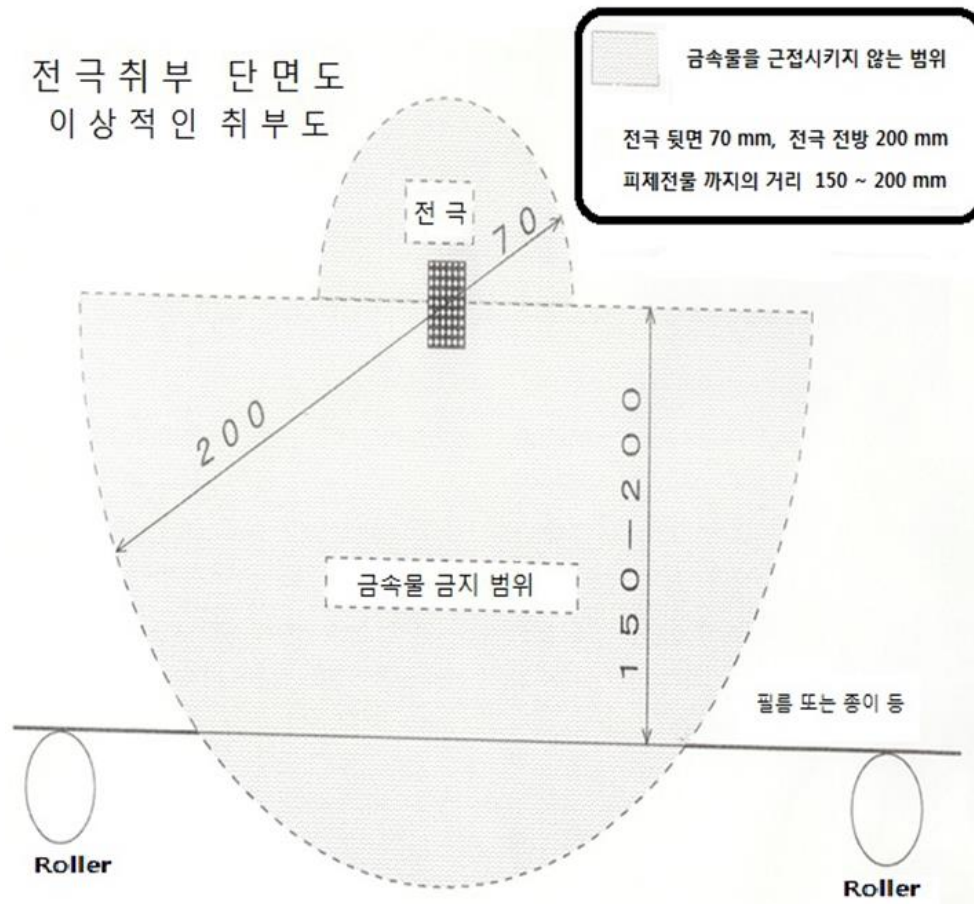
2. 제품소개 [제품명 EST-U]

기구

- 1) 전용 전원 DC12V 120mA로 압전 트랜스를 100KHz에서 발진, 출력 9000V에 1000M Ω 의 고 저항을 넣어, 전극 침에서 전기력선을 방출하는 구조이다.
- 2) 입력이 작기 때문에 상당히 에너지 절약형 이며, 고 저항을 통해 시정수를 높이기 때문에 대형 성형 물이나 두꺼운 물체의 내부까지 제전 가능하다.
- 3) +, - 가 교대로 각각의 전극에서 나오고 있기 때문에, 피[被]제전물이 역대전하는 일이 없이 거의 0V에 가까운 곳까지 제전이 가능하고, 대상물이 +대전이든 -대전이든 제전에 대한 극성의 상관 없이 사용 가능하다.
- 4) 발진에 의해 고전압을 얻고 있으므로, 전극간에 수분이나 도전성 먼지 등으로 단락[短絡]된 경우에는 발진이 정지하므로 안전하고, 전원을 차단하여 그 원인을 제거한 후 다시 전원을 투입함에 따라 복귀되는 구조이다.

2. 제품소개 [제품명 EST-Series]

전극 취부 관련 이해도



2. 제품소개 [제품명 EST-U]

규격 및 설치 환경



- 본체
입력
출력
치수
중량
DC 12 V 120 mA
AC 7500 V 7 μ A 1000 KHz
150 X 70 X 40mm
250 g
- 전극
단면
중량
온도
습도
24 X 18 mm
전장 1.5 m 인 경우 (리드선 1.5m) 400 g
-5 $^{\circ}$ C ~ 50 $^{\circ}$ C
0 % ~ 70 %

3. 제품구성 [제품명 EST-U]-Option List

봉상 전극

종이, 필름 등의 가공 시에 사용합니다. 리드선 길이는 전극 길이 500mm, 1m, 1.5m 가 있습니다.



유니버설 전극

일반적으로 사용할 수 있는 호칭 지름 13의 수도 파이프에 나사 1 개로 위치, 각도를 고정 할 수 있습니다. 전극은 금속 산화물을 발생하지 않도록 특수 탄소 섬유를 사용하고 있습니다.



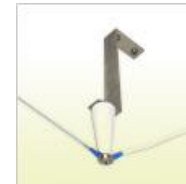
철사 막대 전극

전극 부착에 제한이 있는 장소나 발진에 주의 할 필요가 있는 장소에 최적입니다.



와이어 전극

클린룸 등 객실 전체 포괄적 제전에 사용합니다.



3. 제품구성 [제품명 EST-U]-Option List

연장 코드

전극과 제 전기 사이의 연장으로 사용합니다. 표준 길이는 2m입니다. 또한 길이의 지정이 가능합니다



전극 보호 커버

유니버설 전극 전격 방지 홀더 입니다.



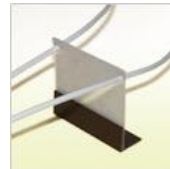
전극 홀더

유니버설 전극의 고정 기구입니다.



리드선 지지대

리드선의 고정할 때 사용합니다. 금속에 긴 리드선을 연결하면 고전압 Loss가 있기 때문에, 이 "리드선 지지대"를 이용하십시오. 40 ~ 50cm 간격으로 사용하십시오

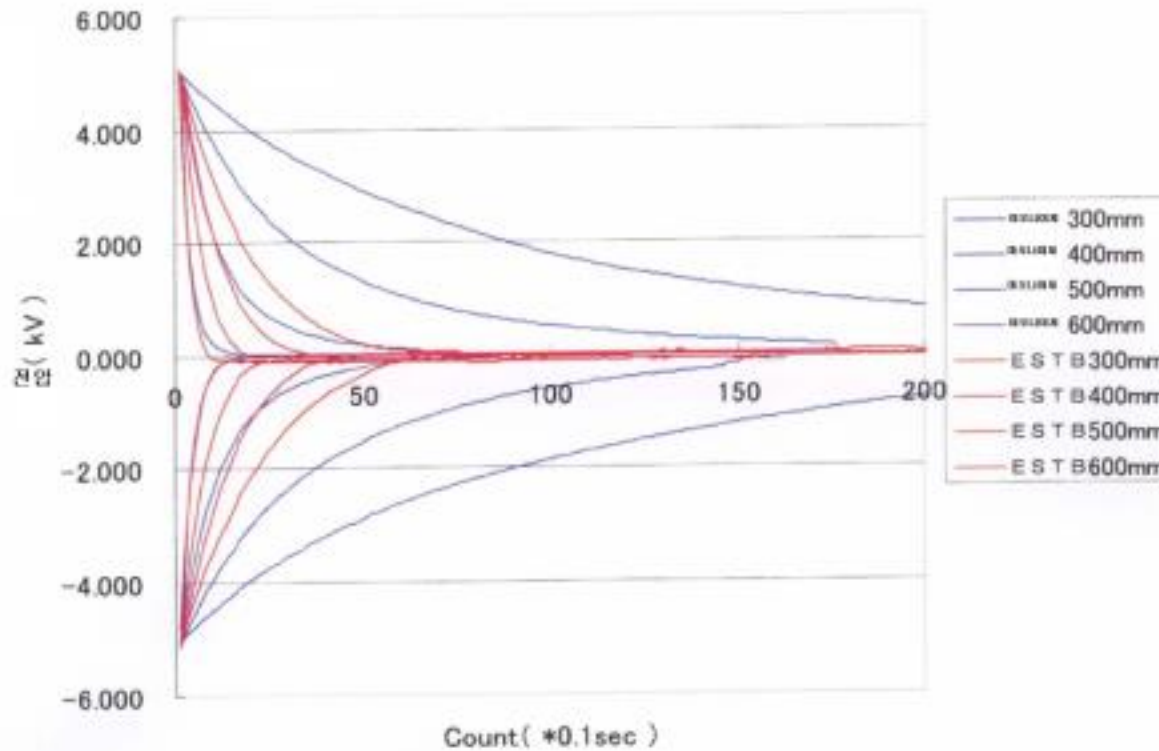


스위치 박스

제 전기 본체에 통전되어 있는지 확인이 가능합니다. 또한 전원의 ON / OFF도 가능합니다.



4. 전기력선과 이온나이저의 비교



이온나이저와 EST-B 비교 높이(h) 변화에 따른 제전 시간 변화

4. 전기력선과 이온나이저의 비교

항목	전기력선 방식	이온나이저
안전성	가연성 가스의 착화 위험성 없음 *	위험성 있음
오존	발생하지 않음	발생함
전극의 발진	거의 없음	전극침 산화에 의해 발생
송풍	없음(송풍기 사용하지 않음)	송풍 있음(송풍기 사용)
진공중 제전	가능(10^{-4} Torr 이상)	불가능
입력 전력	1~2W의 에너지 절약형 (Running Cost 절감)	150W~200W
전극 침 부식 여부	오존에 의한 부식은 없으나 청소 필요	오존의 발생에 의해 부식 발생
노이즈 발생	없음	발생

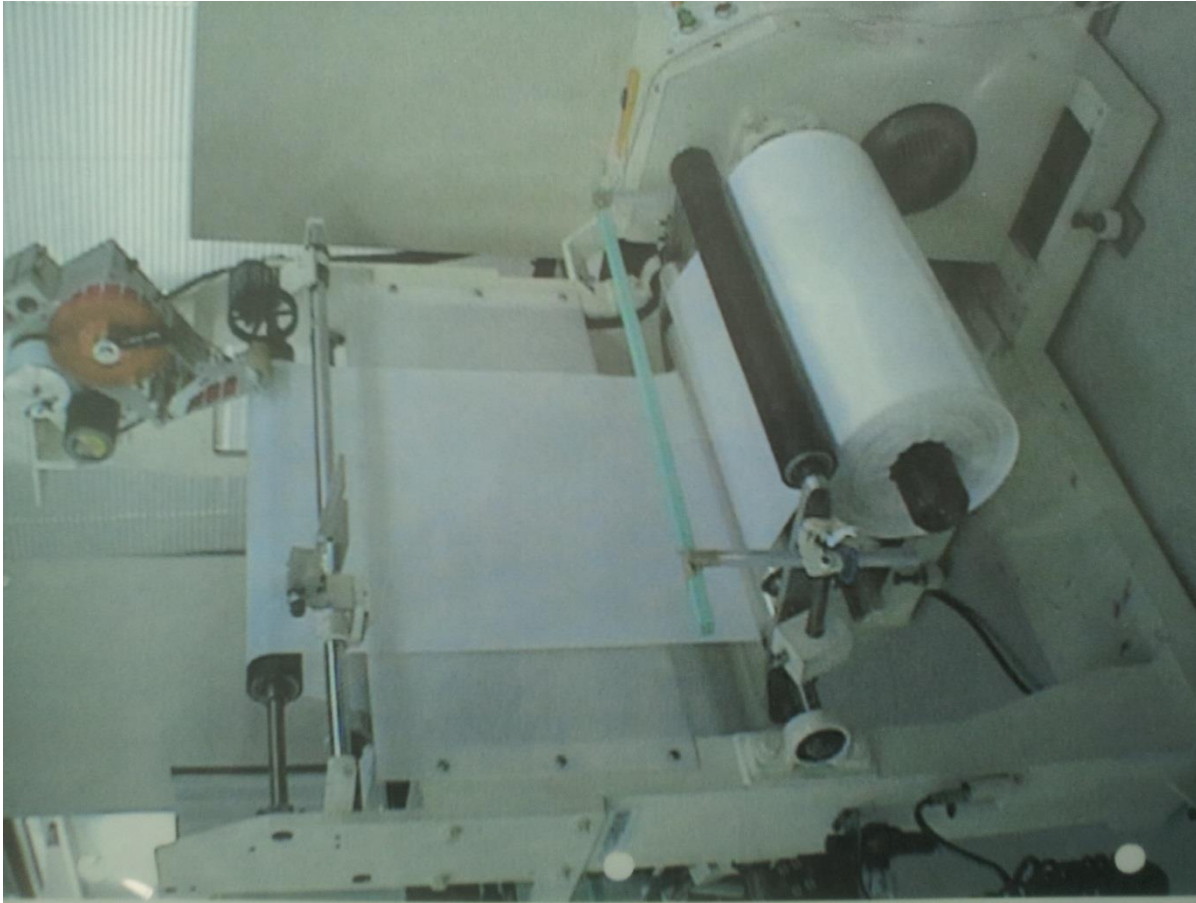
5. 유지 보수 관계

고압을 사용하고 있으므로, 리드선이나 전극 Case 전극 침에 공기 중의 먼지가 부착, 공기중의 수분이 흡착되어 절연이 나빠지고 제전 효과가 저하되는 경우가 있으므로 유지·보수는 필요합니다.

유지 보수 방법

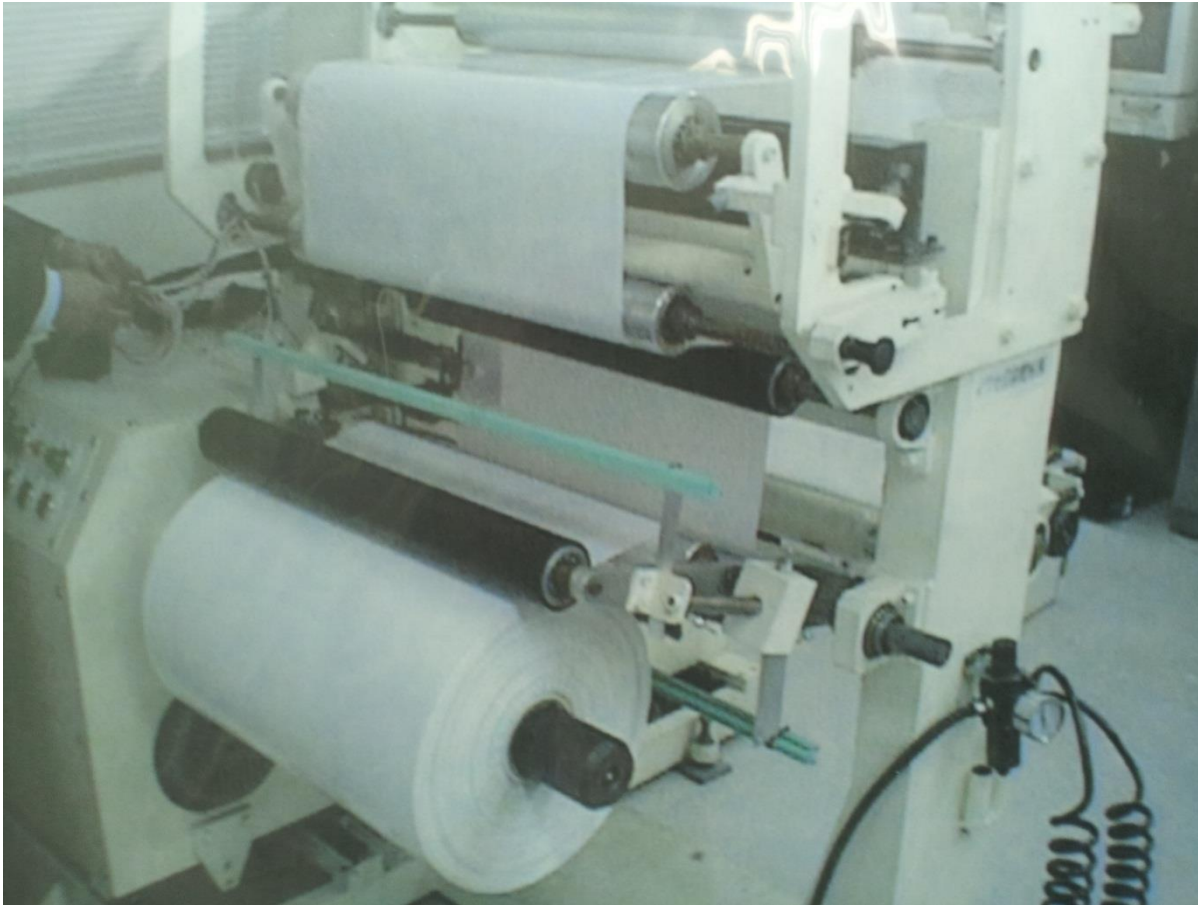
알코올을 묻힌 천으로 가볍게 닦아 주세요.
종래의 제전기처럼 전극의 침이 산화되는 경우는 없습니다
유지·보수의 경우, 혹은 전극을 부착할 경우는 반드시 전원을 차단한 상태에서 하시기 바랍니다.

6. 적용사례



〈장비 부착시〉

6. 적용사례



〈장비 부착시〉

6. 적용사례



〈장비 부착시〉

6. 적용사례



〈장비 부착시〉

6. 적용사례



〈장비 부착시〉

6. 적용사례



〈클린룸 부착시〉

6. 적용사례



〈클린룸 부착시〉

6. 적용사례



〈클린룸 부착시〉

6. 적용사례



〈클린룸 부착시〉