



LỰA CHỌN IONIZER PHÙ HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN SỬ DỤNG

Người viết

Mr. Dũng / Systech TTC Viet Nam
INARTE ESD Associate Engineer / ESD-040209-AE

Giới thiệu

Nội dung : Trên thị trường hiện nay có rất nhiều thiết bị khử tĩnh điện khác nhau với rất nhiều câu hỏi cần trả lời trước khi lựa chọn:

1. Tác dụng của thiết bị này như thế nào?
2. Làm sao để đo đạc đánh giá hiệu quả khử tĩnh điện?
3. Có những loại ionizer nào và ứng dụng loại ionizer nào cho từng trường hợp cụ thể

Bài viết này giúp chúng ta có thêm kiến thức và hiểu biết để lựa chọn ionizer cho phù hợp với nhu cầu sử dụng.

Nguyên lý hoạt động

Các đối tượng cách điện nguồn phát sinh tĩnh điện chính. Tĩnh điện sẽ không được truyền đi tới hệ thống nối đất. Do đó cần khử tĩnh điện bằng ionizer.

Nguyên lý hoạt động của ionizer sử dụng Phương pháp Corona Discharge để khử tĩnh điện.

Thiết bị khử tĩnh điện sinh ra điện tích âm hay điện tích dương để trung hòa?

Thiết bị tạo ra đồng thời cả ion dương và ion âm trong không khí để trong hòa tĩnh điện trên đối tượng cần khử. Giả sử sản phẩm bị nhiễm điện tích dương thì ion âm từ thiết bị tạo ra sẽ trung hòa tĩnh điện trên sản phẩm. Ion dương vì cùng dấu với tĩnh điện trên sản phẩm sẽ bị đẩy ra xa, trung hòa với không khí xung quanh.

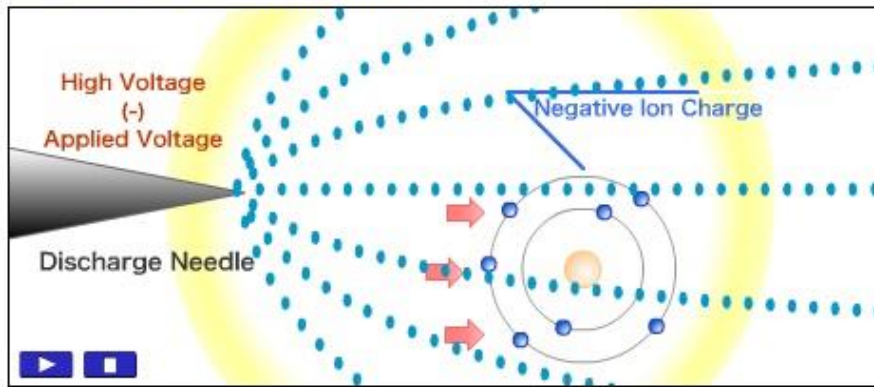
Sử dụng đầu điện cực điện áp cao (4000-7500V) để làm ion hóa không khí và làm cho không khí nhiễm điện tích tạo ra các ion dương hoặc âm tùy thuộc vào điện tích của đầu điện cực.

Nội dung

Giới thiệu	1
Nguyên lý hoạt động	1
Đo đạc và kiểm tra	2
Các công nghệ ionizer	2
Lựa chọn ionizer	3
Liên hệ	4

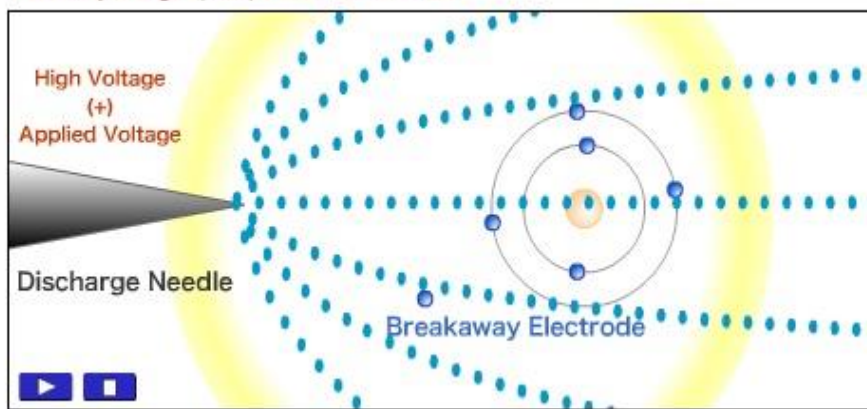


Negatively Charged (-ion) Production Method.



Các điện cực âm sẽ sinh ra ion âm.

Positively charged(+ion) Production Method.



Các điện cực dương sẽ sinh ra ion dương.

Dựa trên nguyên tắc này người ta tạo ra các thiết bị khác nhau như quạt, thanh bar, nozzle ion để khử hết tĩnh điện sinh ra.

Điều gì xảy ra nếu lượng ion dương và âm sinh ra không cân bằng nhau?

Ionizer là con dao 2 lưỡi. Nếu lượng ion dương và âm không cân bằng nhau thì sẽ nạp tĩnh điện vào sản phẩm thay vì khử hết tĩnh điện. Do đó cần có lựa chọn ionizer cho phù hợp và cần được đo đạc, vệ sinh thiết bị thường xuyên.

Đo đạc và kiểm tra ionizer

Ionizer cần được đo đạc và kiểm tra định kì nhằm kiểm tra:

1. Thời gian khử điện tích dương và điện tích âm của ionizer
2. Cân bằng ion dương và âm của ionizer

Thiết bị kiểm tra: Sử dụng máy CPM (Charged Plate Monitor) để kiểm tra 2 thông số trên của thiết bị ionizer.

Hạng mục	Tiêu chuẩn
Decay time + (thời gian khử điện tích từ +1000V xuống +100V)	Tùy theo công đoạn.(Khuyến nghị: lắp ráp < 5s. Máy tự động < 3s)
Decay time - (thời gian khử điện tích từ -1000V xuống -100V)	Tùy theo công đoạn.(Khuyến nghị: lắp ráp < 5s. Máy tự động < 3s)
Ion Balance (Cân bằng ion)	<± 35 V

Tuần suất kiểm tra: Khuyến nghị: 1 lần/ tuần.

Khoảng cách đo: 30 cm từ máy đo tới đối tượng cần đo.

Lưu ý: Một số công ty sử dụng máy đo điện áp có lắp thêm tấm plate để kiểm tra ionizer chỉ đo được thông số Ion Balance không kiểm tra được thời gian khử tĩnh điện của ionizer.

Các loại ionizer phổ biến và ưu nhược điểm

Có nhiều loại ionizer khác nhau nhưng người ta chia làm 4 công nghệ được so sánh dưới bảng sau:

Công nghệ	Mô tả	Ưu điểm	Nhược điểm	Ứng dụng
DC	Dùng dòng điện DC 1 chiều	Giá rẻ Lượng ion tạo ra lớn	Đầu kim + nhanh mòn dẫn tới mất cân bằng ion Thay hệ sau 6 tháng	Không yêu cầu kiểm soát cân bằng ion (Ion Balance)
Pluse DC	Dùng dòng điện DC nhưng đảo chiều điện cực Tần số :1-30Hz	Lượng ion tạo ra lớn 2 đầu kim + và – mòn đồng thời	Tần số 1-10Hz: Không khử hết tĩnh điện trên sản phẩm 10-30Hz: không khử được tĩnh điện ở khoảng cách xa	
AC	Dùng dòng điện AC tần số 50-60Hz	Giá rẻ Cân bằng ion tốt	Công nghệ cũ, kích thước, khối lượng lớn. Tỉ lệ hỏng hóc cao	Lọc bỏ tĩnh điện, bụi trên sản phẩm
HF-AC	Dòng điện tần số cao Tần số: 68,000 Hz	Tuổi thọ cao	Phát sinh nhiều bụi	
HDC-AC	Công nghệ lai (Mới) Tần số: 200Hz	Lượng ion nhiều hơn 30% so với HF-AC Độ bền cao, ít phải vệ sinh đầu kim	Chi phí đầu tư ban đầu cao	Dùng cho các Yêu cầu cao về kiểm soát bụi và tĩnh điện

Mất cân bằng ion trên thanh khử sử dụng công nghệ DC và Plus DC (>1000V)



Ngoài ra còn có công nghệ loại bỏ tĩnh điện bằng tia X. Không phổ biến tại Việt Nam do có ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Nên sử dụng thiết bị này đối với máy móc tự động, không có con người gần khu vực hoạt động của thiết bị này.

Ứng dụng ionizer trong sản xuất

Loại	Lắp ráp điện tử			PCB/FPCB			Khử bụi	Màn hình		Camera/Cleanrom		Bán dẫn	
	Nguyên vật liệu đầu vào	Lắp ráp linh kiện	Kiểm tra thành phẩm	PCB trơn	SMT	Check	Kính/Màn hình	Lắp ráp	Kiểm tra	Lắp ráp	Kiểm tra	Wafer	Die Attach
Quạt ion	X	X	X	X	X	X				*		X	
Thanh khử	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Súng khử					X		X					X	
ZapII			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dust Haller				X	X								
Xray /Soft Beam								X				X	

*: Loại ionizer đặc biệt cho phòng sạch

Lựa chọn quạt khử tĩnh điện

Các tiêu chí lựa chọn thiết bị khử tĩnh điện

Tiêu chí	Mô tả	Hình ảnh
----------	-------	----------

<p>1. Vùng khử tĩnh điện của ionizer có đủ đáp ứng?</p>	<p>Diện tích mà Quạt, thanh Bar có thể khử được tĩnh điện. Ion từ quạt sinh ra phải phủ hết khu vực cần khử</p>																										
<p>2. Thời gian khử tĩnh điện (Decaytime)</p>	<p>Càng để gần thì thời gian khử tĩnh điện càng nhanh*</p> <p>Nên chọn thiết bị có Decaytime < 5s</p>																										
<p>3. Cân bằng ion (Offset Voltage)</p>	<p>Cân bằng giữa ion âm và dương < 35V</p>																										
<p>4. Tốc độ gió/ khí nén</p>	<p>Tốc độ gió càng lớn: khử tĩnh điện càng nhanh. Nhưng công nhân sẽ bị lạnh .</p> <p>Thanh Bar sẽ gây tổn khí nén</p>	<p>● For low air consumption: L</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>350</th> <th>600</th> <th>850</th> <th>1100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.05MPa</td> <td>11</td> <td>22</td> <td>33</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>0.1MPa</td> <td>16</td> <td>32</td> <td>48</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>0.2MPa</td> <td>26</td> <td>48</td> <td>70</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>0.3MPa</td> <td>34</td> <td>63</td> <td>95</td> <td>123</td> </tr> </tbody> </table>		350	600	850	1100	0.05MPa	11	22	33	44	0.1MPa	16	32	48	52	0.2MPa	26	48	70	91	0.3MPa	34	63	95	123
	350	600	850	1100																							
0.05MPa	11	22	33	44																							
0.1MPa	16	32	48	52																							
0.2MPa	26	48	70	91																							
0.3MPa	34	63	95	123																							
<p>5. Vệ sinh , bảo dưỡng</p>	<p>Chu kỳ vệ sinh thiết bị: đầu kim, tấm lọc gió.</p> <p>Riêng quạt DC cần thay đầu kim định kỳ.</p>																										
<p>6. Khối lượng, kích thước</p>	<p>Các máy móc tự động, khu vực diện tích nhỏ nên sử dụng thiết bị loại nhỏ gọn.</p>																										

Lưu ý:* Để tránh phóng tĩnh điện thì cần đặt quạt cách xa tối thiểu 10cm.

1. Một số model ionizer

Ionizer dạng quạt



Model	BF-XMB	BF-X2ME	BF-X4MB	BF-6MB	BF-8MA	BF-X12MB
Vùng khử HxWxD	100 x 100 x 900 mm	200 x 200 x 1000mm	200 x 400 x 1000mm	200x 600 x 1000mm	200x 800 x 1000mm	200 x 1200 x 1000mm
Công nghệ	HDC-AC	HDC-AC	HDC-AC	HDC-AC	HDC-AC	HDC-AC
Model	BF-XMB-CP	BF-X2MC	BF-XMA-LV	BF-OHP-3B		
Vùng khử HxWxD	100 x 100 x 900 mm	200 x 200 x 1000mm	200 x 200 x 1000mm	1200x 600 x 1000mm		
Đặc điểm	Ionizer gần như không tạo ra khí nhưng vẫn khử tốt tĩnh điện	Ionizer tự động vệ sinh đầu kim tạo ion hàng ngày	Ionizer chuyên dùng cho phòng sạch Class 1	Ionizer thổi từ trên xuống		

Ionizer dạng thanh

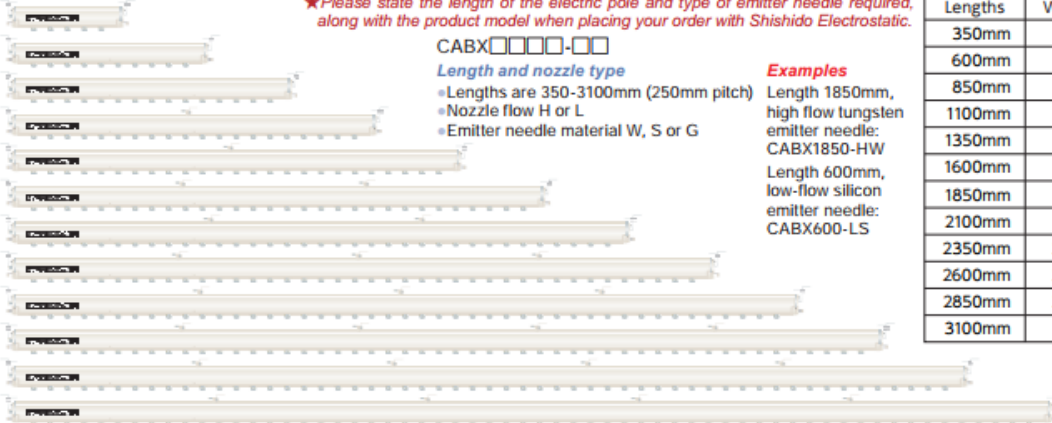
Lưu ý: Khí nén cấp vào thanh bar cần sử dụng khí nén CDA (Sạch và khô) / CỐ hệ thống lọc và sấy khí vì nước và dầu từ khí nén thông thường sẽ ảnh hưởng đến hoạt động của đầu tạo Ion.

Thanh Bar khử tĩnh điện nhanh hơn quạt do lượng ion được thổi đi nhiều hơn.



Models according to electrode dimensions

CABX350
CABX600
CABX850
CABX1100
CABX1350
CABX1600
CABX1850
CABX2100
CABX2350
CABX2600
CABX2850
CABX3100



★Please state the length of the electric pole and type of emitter needle required, along with the product model when placing your order with Shishido Electrostatic.

CABX□□□□-□□

Length and nozzle type

- Lengths are 350-3100mm (250mm pitch)
- Nozzle flow H or L
- Emitter needle material W, S or G

Examples

Length 1850mm, high flow tungsten emitter needle: CABX1850-HW
Length 600mm, low-flow silicon emitter needle: CABX600-LS

Lengths	Weights
350mm	450g
600mm	650g
850mm	860g
1100mm	1060g
1350mm	1260g
1600mm	1470g
1850mm	1670g
2100mm	1880g
2350mm	2080g
2600mm	2290g
2850mm	2500g
3100mm	2710g

Ionizer Sử dụng khí nén



Sử dụng các đầu thổi ion cho các ứng dụng khác nhau.



Các vấn đề thường gặp

Stt	Vấn đề	Nguyên nhân+ Phương án khắc phục
-----	--------	----------------------------------

1	Ion Balance > ± 35 V	Quạt công nghệ DC bị mòn đầu kim => Thay thế đầu kim 6-12 tháng/ Lần
2	Decay time > 5s	<ol style="list-style-type: none">1. Đầu kim tạo ion bị bẩn=> Vệ sinh định kỳ2. Bộ tạo điện áp cao bị hỏng3. Không có khí nén cấp vào thanh Bar, súng khí <p>Thường gặp với các thiết bị giá rẻ sau một thời gian sử dụng.</p>
3	Thiết bị báo lỗi Alarm	<ol style="list-style-type: none">1. Thiết bị lỗi=> liên hệ NCC2. Đầu ion để quá gần
4	Báo lỗi CC	Thiết bị cần vệ sinh đầu kim
5	Mùi tanh của ionizer là gì? Có gây hại cho sức khỏe không?	Ionizer có mùi tanh bởi ngoài việc tạo ra ion thì nó còn sinh ra Ozone (O ₃) có mùi tanh. Tuy nhiên lượng Ozone sinh ra thường nhỏ hơn mức cho phép nhiều lần và không gây hại cho sức khỏe.

Liên hệ

- ▶ Contact us: **Systech Technology & Trading JSC**
- ▶ Email: info@systech.vn
- ▶ Hotline: 083.383.1313
- ▶ Website: www.esdvietsam.com

