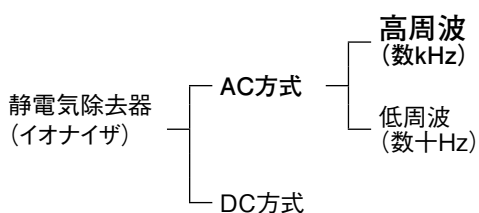


概要

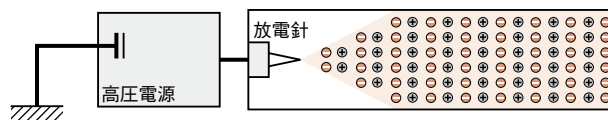
■ 静電気除去器(イオナイザ)とは

- 静電気除去器(イオナイザ)は、静電破壊や機器の誤動作などのトラブルの原因となる静電気をイオンで中和し除電を行なう装置です。イオナイザはイオンを発生させる方式により、AC方式とDC方式に分かれます。AC方式は、交流電圧を放電針に印加し⊕と⊖のイオンを交互に発生させます。DC方式は、放電針に直流電圧を印加し⊕または⊖どちらかのイオンのみを発生させます。またAC方式は、イオンを発生させる周波数により高周波方式(数kHz)と低周波方式(数十Hz)に分かれます。



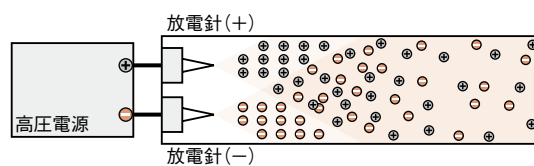
AC方式

- 放電針に交流電圧を印加してコロナ放電(P.1671参照)を行ない、⊕と⊖のイオンを交互に発生させる方式です。



DC方式

- 放電針に直流電圧を印加してコロナ放電を行ない、⊕または⊖どちらかのイオンのみを発生させる方式です。

ビームセンサ
(光電センサ)

圧力センサ

流量センサ

近接センサ

変位センサ

表面電位センサ

静電気除去器

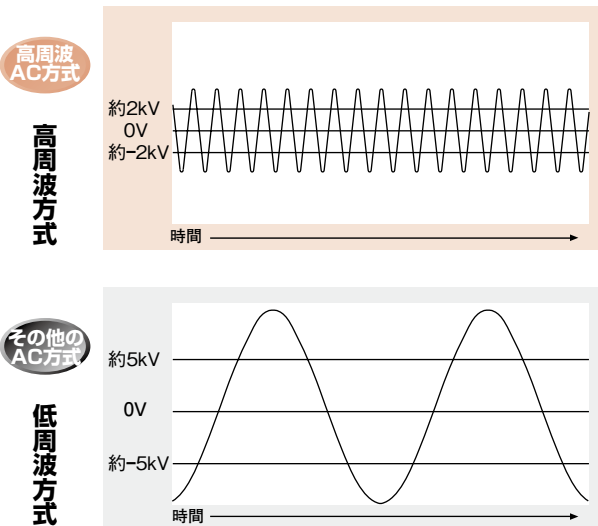
レーザー光について

一般的な注意事項

高周波AC方式の特長

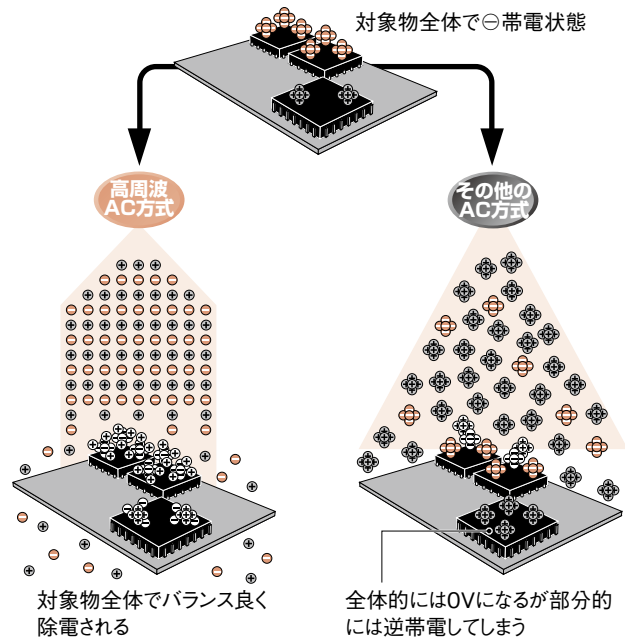
■ 安定したイオンバランスと優れた除電能力を実現

- 高周波AC方式は従来の低周波方式・DC方式と異なり、 \oplus イオン・ \ominus イオンを効率良く発生させ、イオン密度の高い安定した環境を迅速に作り上げることができます。これにより、設定距離に左右されない安定したイオンバランスと、優れた除電能力を実現しました。



■ 逆帯電による電子デバイスの破壊がない

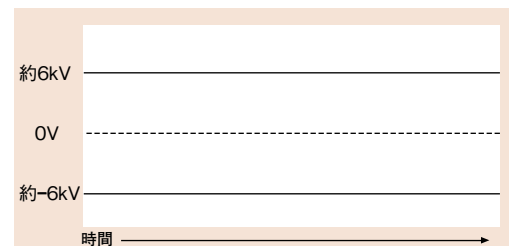
- 約68,000Hzの高周波にてコロナ放電を行なっているため、 \oplus イオン・ \ominus イオンを交互に高速で放出することができます。他方式のように急激なイオン放出がないため、局部的に偏って帯電している絶縁体の除電でも、部分的な逆帯電を助長することがなく、電子的に脆弱な電子デバイスの破壊がありません。



DC方式の特長

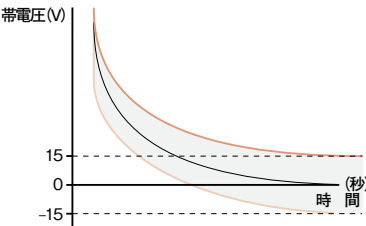
■ 優れた除電速度

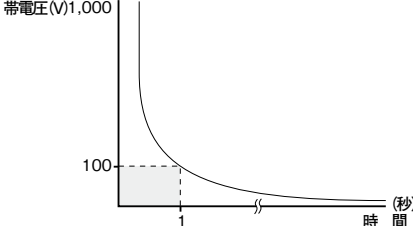
- DC方式では、AC方式のようなイオンの発生周期がなく \oplus イオンと \ominus イオンが常に生成されているのでイオン量が多く、そのため除電速度が速くなります。



ビームセンサ
 (光電センサ)
 圧力センサ
 流量センサ
 近接センサ
 変位センサ
 表面電位センサ
 静電気除去器
 レーザ光について
 一般的な注意事項

用語解説

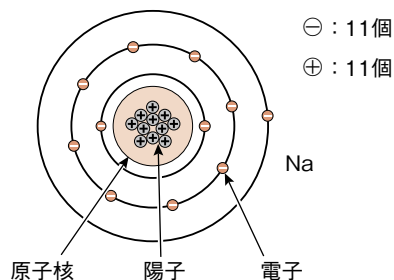
用 語	解 説
イ オ ン	<p>⊕(プラス)または⊖(マイナス)の電気を帯びた微量な粒子のこと。つまり、原子や分子が電子を失ったものを⊕イオン、原子や分子に電子が付加したものを⊖イオンと言います。</p> <p>⊕イオンと⊖イオンはお互いに引きつけ合う性質を持っています。⊕の総数と⊖の総数が同等であれば電氣的に中和します。イオナイザはこの性質を利用して⊕または⊖イオンを発生させることにより、帯電した静電気を中和させ、電氣的に中性にします。</p>
コ ロ ナ 放 電	<p>針の先のような局所に高電圧をかけた場合に起こる現象で、地面に対して放電が起きます。暗室で見ると尖端付近に淡い光(青白い光)が見えることがあります。イオナイザは、この原理を利用して意図的に放電針にコロナ放電を起こすことにより生成されるイオンを照射させ、静電気除去を行なっています。</p>
イ オ ン バ ラ ンス	<p>イオナイザは、放電針でコロナ放電を起こし⊕イオンと⊖イオンを生成します。⊕・⊖の偏り分のレンジをイオンバランスといいます。あるデバイスの耐電圧が20Vだったとすると、イオンバランス±20V以上のイオナイザは逆帯電によりデバイスを破壊してしまうおそれがあるので使うことはできません。</p> 
オ ゾ ン	<p>O₃。酸素の同素体で一種の臭気があります。消毒、漂白、酸化のときに多く用いられます。オゾンそのものは酸化作用が強く有害ですが、自然界地上には0.005ppmのオゾンが存在し、日本の労働環境におけるオゾン許容濃度は8時間で0.1ppmです(0.1ppmの部屋に8時間いても良い)。</p> <p>パナソニック デバイスSUNXの高周波AC方式は、放電針より300mmの位置でオゾン濃度が約0.05ppm以下ですから、人体にはほとんど影響がありません。</p>
チ ャ ー ジ ト ラ ー ト モ ニ タ (C P M)	<p>イオナイザの除電性能(除電時間、イオンバランス)をモニタするための計器。モニタリングの方法は、電氣的に絶縁された金属プレートの電位の変化を測定して行ないます。</p> <p>【イオナイザ性能評価に関する国際標準】 IEC 61340-5-1(2007) : CPMによる除電時間評価、金属プレートは□150mm、20pFで行なう。</p>

用 語	解 説
除 電 時 間	<p>±1,000Vに帯電させた帯電物を±100Vまで除電するのに要する時間。除電時間がより短いイオナイザが、高性能なイオナイザと言えます。</p> 
帯 電	<p>発生した静電気が物体に蓄積する現象。帯電物に起因する電界の強さが媒体の絶縁破壊強度に達したときに(たくさん帯電するということ)静電気放電が起こり、さまざまな障害を引き起こします。</p>
逆 帯 電	<p>本来帯電した物体を除電するためにイオンで中和させたはずが、逆に物体に帯電をさせてしまう現象です。</p>
静 電 誘 導	<p>帯電している物体の近くに絶縁された導体を近づけると導体内部の電子が移動し、帯電物と向かい合った面が帯電物と反対の極性に帯電する現象です。</p>
電 界	<p>帯電物の周囲媒体内の電氣的にひずんだ状態の空間のこと。イオナイザは、放電針近傍の気体分子がこの電界の電気エネルギーによって電離され、⊕・⊖のイオン対が生成されます。</p>
表面電位計	<p>帯電物体の表面電位を測定する計器。帯電物体がイオナイザを使うことにより、どれぐらい除電されているか確認するために有効です。</p>
ド ラ イ エ ア ク リ ー ン エ ア	<p>乾燥し、粉塵を含まないエア。EC-B/Gシリーズ、ER-VW/Vシリーズには、エアドライヤ(露点: -20℃程度)、エアフィルタ(メッシュサイズ0.01μm程度)の調質機器を通したエアを供給してください。</p>
圧 力 降 下	<p>エア供給源からのエア配管長さや、空圧部品の追加によりエアの圧力が低下すること。イオナイザへの印加圧力は、イオナイザのエア導入口直前でご確認ください。</p>
除 塵	<p>ワークに付着したホコリ・ゴミをイオナイザのイオンを含んだエアの力で除去することによりトラブルを防止すること。除塵したい場合は、大流量のエアを流すことが可能なER-Vシリーズがおすすめです。</p>

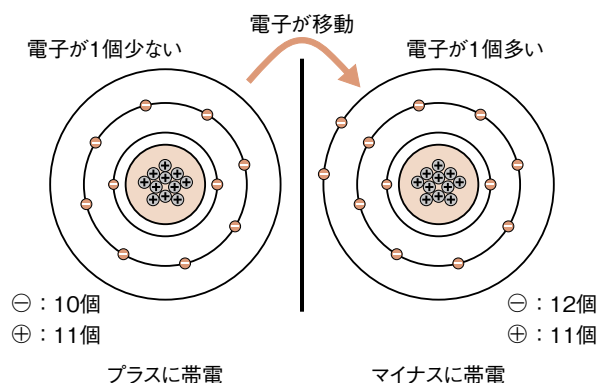
静電気について

■ 静電気の発生原理

- 原子の原子核の周りにある、電子の各軌道上に存在することができる電子の数は決まっています。最内側は2個、その次の軌道には8個、3番目の軌道には18個となっています。ナトリウム(Na)には11個の電子がありますが、第2軌道までは満杯ですから、最後の1個の電子は最外側の軌道を回っています。この状態は、陽子(+)と電子(-)の数が同じで電氣的に安定した状態と言えます。



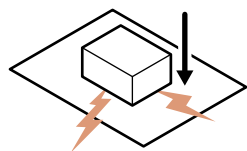
- 2つの素材が密着すると負(-)の電子は両方の素材の分子から分子へ自由に移動します。1つの素材は電子を得て⊖に帯電。もう1つの素材は電子を失い⊕に帯電します。そして静電気が発生します。



■ 帯電の種類

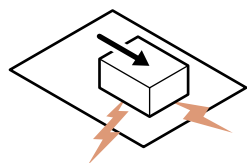
● 接触帯電

2つの物体を接触させるだけで起こる帯電。



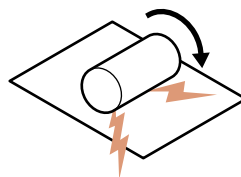
● 摩擦帯電

摩擦による帯電。



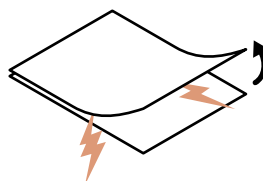
● 転がり帯電

回転体が他の物体の上を転がったときに起こる帯電。



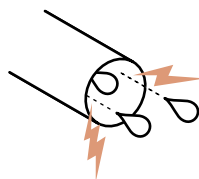
● 剥離帯電

接触面の分離による帯電。剥離速度が速いと帯電量大。



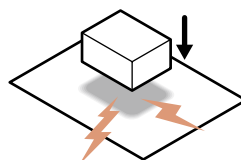
● 噴出帯電

高圧ガスや液体の噴出に伴うノズル等との摩擦による帯電。



● 誘導帯電

静電誘導によって生じる帯電。
帯電した素材に別の素材を近づけると帯電した素材の反対極性のイオンが表面に集まり帯電します。



■ 帯電量をきめる要因

● 接触面積

接触する面積が大きいほど静電気の発生量は大きくなります。

● 圧力

圧力が高いほど静電気の発生量は大きくなります。

● 摩擦

摩擦が大きいほど静電気の発生量は大きくなります。

● 温度

大きな変化はありませんが温度が高い方が抵抗値が小さくなります。(絶縁物)

● 湿度

湿度が高い方が静電気の発生量は小さくなります。

ビームセンサ
(光電センサ)
圧力センサ
流量センサ
近接センサ
変位センサ
表面電位センサ
静電気除去器
レーザー光について
一般的な注意事項