

تأثیر یون منفی بر بدن موجودات زنده

وقتی بحث از کیفیت هوا می شود تمامی اذهان به آلوده نبودن هوا سوق پیدا می کنند. در این مقاله سعی شده است به جنبه های دیگری از کیفیت هوا اشاره شود. در واقع باید گفت پایین بودن سطح آلاینده ها در هوا به تنهایی به مفهوم سالم بودن هوا نیست. هوای سالم و با کیفیت ویژگی های دیگری دارد که در این مقاله به آنها پرداخته خواهد شد. در واقع این مقاله بدنبال آن است که ساکنان شهرها را متوجه این موضوع نماید که هوای بی کیفیت چه اثراتی روی انسان می گذارد. نتیجه حاصل از این مقاله این است که انسان در اثر شرایط حاصل از زندگی صنعتی، محیط اطراف خود را شدیداً تغییر داده که یکی از آنها بی کیفیت نمودن هوا است. اما راه هایی وجود دارند که بتوان مقداری از این اثرات را جبران نمود.

مقدمه

شاید بدلیل فوری بودن اثر خوراکیها و آشامیدنیهای ناسالم روی بدن و همچنین محسوس بودن اثرات آنها، انسانها توجه بیشتری به سلامتی آنها به خرج می دهند. سازمان های مختلفی در این امر فعال بوده و بر روی کیفیت خوراکیها و آشامیدنیها نظارت می کنند. اما انسانها کمتر به کیفیت هوایی که استنشاق می کنند، توجه دارند. احتمالاً یکی از دلایل آن اثر منفی دیر هنگام هوای ناسالم روی بدن و شاید هم ناشناخته بودن کامل اثرات آن بر انسانها باشد.

سازمان هایی که در زمینه محیط زیست فعالند و به سالم بودن هوا توجه دارند ممکن است نهایتاً در مورد مواد سمی موجود در هوا از جمله CO، HC، O3، NOx و ذرات معلق اظهار نظر نمایند و سالم بودن هوا را با این معیارها بسنجند. ولی در این مقاله خواهیم کوشید با تاکید بر کلمه کیفیت هوا، این موضوع را مطرح نماییم که عدم وجود مواد سمی به تنهایی بیانگر کیفیت مطلوب هوا نیست.

هوا برای آنکه نقش موثر و مفید خود را برای بدن بصورت کامل ایفا کند علاوه بر اینکه نباید دارای مواد سمی ذکر شده باشد بلکه باید واجد ویژگی هایی نیز باشد. یکی از این ویژگی ها وجود یون منفی در هواست. عدم وجود یون منفی در هوا باعث پیدایش مشکلاتی می گردد که برای انسانها علت آن ناشناخته بوده یا به اشتباه به علل دیگر نسبت داده می شود. در این مقاله سعی خواهیم کرد با بررسی مفهوم یون [۱]، یونیزاسیون [۲] و یون منفی هوا [۳]، به تاریخچه شناخت بشر و همچنین اثرات وسیع آن بر بدن و علت فقدان آن در هوایی که استنشاق می کنیم بپردازیم.

تاریخچه

بشر از سال های بسیار دور با الکتریسیته آشنا بوده است و یونانیان قدیم الکتریسته را می شناختند. اما اثر الکتریسیته بر روی جانداران از قرن ۱۸ برای دانشمندان آشکار گردید. در این قرن دانشمندان به رابطه بین تخلیه الکتریسیته و رشد گیاهان پی بردند. در اوایل قرن ۲۰، آلبرت انیشتین [۴] و همکارش کنراد هاربیشت [۵] پس از مطالعاتی در مورد اثرات مفید هوای کوه های داووس [۶] بر روی سلامتی و روحیه انسان، به عنوان یک فرضیه وجود تخلیه الکتریکی در هوا را مطرح نمودند و هاربیشت با پیگیری این فرضیه، اولین یونیزه کننده [۷] هوا را ساخت. در سال ۱۹۳۲ دکتر هانسل [۸] بطور تصادفی متوجه اثرات یون های تولید شده بصورت مصنوعی بر روی رفتار افراد شد. او متوجه شد که همکارانش که در کنار ژنراتور الکترواستاتیکی کار می کنند در بعضی روزها بسیار شاد، سرحال و هوشیار بوده و در بعضی روزها بالعکس، افسرده، مشوش و مریض حال هستند. او بعدها فهمید که این موضوع ارتباط مستقیم با تولید یون منفی یا مثبت دارد. روزهایی که دستگاه تولید یون منفی می کرد افراد سرحال و بشاش بودند و بالعکس روزهایی که دستگاه یون مثبت تولید می نمود، کسل و بی حال بودند.

بادهای افسرده ساز

در نواحی خاصی از دنیا بادهای فصلی می وزد که دارای اثر خاص و مشترکی هستند. این بادهای خود برای ساکنان این نواحی بدبختی، افسردگی، بیخوابی، تشویش و غیره به همراه می آورند که این اثرات برای ساکنین کاملاً شناخته شده است. مطالعات آماری نشان می دهد که هنگام وزش این بادهای تصادفات جاده ای، آمار خودکشی، مراجعات به بیمارستانها و موارد مشابه افزایش می یابد. بادهایی که دارای این خواص هستند در نواحی مختلفی از کره زمین می وزند که از جمله عبارتند از:

- باد فوهن [۹] که از کوه های آلپ بسمت سوئیس و جنوب آلمان می وزد.

- باد سیروکو [۱۰] در ایتالیا

- باد میسترال [۱۱] در جنوب فرانسه

- باد شارو [۱۲] یا پنچ روزه در خاور میانه

- باد چینوک [۱۳] در غرب کانادا و آمریکا

- باد سانتانا [۱۴] در نواحی اطراف کالیفرنیا

- باد تلخ در هندوستان

برای اولین بار موسسه هواشناسی سوئیس مطالعات فراوانی درباره مشکلات ناشی از وزیدن این گونه بادهای انجام داد و در سال ۱۹۷۴ مقاله‌ای درباره اثرات ناشی از وزش باد فوهن منتشر کرد. در این مقاله به اثرات زیر اشاره شده بود:

- افسردگی، درد بدن، بی‌حوصلگی، سر درد، خستگی زیاد، گیجی، افزایش حملات قلبی، تهوع، مشکلات تنفسی، آسم، افزایش زمان عکس‌العمل بدن، عصبانیت، تغییر در مقدار نمک بدن، اضطراب و ...

تأثیرات ذکر شده که ناشی از وزش این بادهای بود و اثری که به کیفیت سلامتی و وضع روحی انسان‌ها می‌گذاشت، مؤسسات فراوانی را بر آن داشت تا در این زمینه دست به تحقیقاتی بزنند که نتایج این تحقیقات معلوم کرد که مشخصه مشترک این بادهای وجود غلظت بالای یون مثبت بوده است. این نتیجه باعث شد که محققین توجه بیشتری به اثر یون منفی در سلامتی انسان نموده و تحقیقات زیادی در این زمینه بنمایند. با توجه به این تحقیقات بود که شرکت‌ها اقدام به طراحی دستگاه‌هایی نمودند که هوا را بصورت مصنوعی یونیزه کرده و غلظت یون منفی هوا را افزایش دهند.

یونیزاسیون طبیعی هوا

در طبیعت و در هر جایی که به هوا انرژی منتقل شود یون‌ها به فراوانی تولید می‌شوند. انتقال انرژی به هوا بصورت اشکال مختلفی وجود دارد که عبارتست از:

- بوسيله اشعه ماوراء بنفش موجود در خورشید

- تخلیه الکتریکی ناشی از رعد و برق

- اصطکاک ناشی از تماس باد با قطرات باران

- تبدیل آب به قطرات ریز در آبشارها

- امواج و تشعشعات طبیعی صادره از خاک و صخره

- امواج خروشان دریا

یونیزاسیون هوا بر حسب فصل، پاکیزگی هوا و شرایط آب و هوایی تغییر می‌کند. شاید به تجربه متوجه شده باشید که در نواحی فوق‌الذکر احساس شادابی، نشاط و آرامش خاصی می‌نمایید. دلیل این امر وجود یون منفی فراوان می‌باشد. به همین ترتیب در بعضی نقاط یا بعضی اوقات احساس افسردگی و کسالت می‌نمایید که این امر می‌تواند ناشی از تولید طبیعی یون مثبت و یا کمبود یون منفی باشد. افراد به تجربه فهمیده‌اند که هوای قبل از طوفان، سنگین و افسرده ساز است ولی پس از فروکش نمودن طوفان احساس شادابی در انسان تقویت می‌شود. هوای قبل از طوفان در افراد مبتلا به آسم باعث تشدید آسم و مشکلات تنفسی می‌شود. شرایط مذکور ارتباط مستقیمی با افزایش یون مثبت دارند.

بدلیل عوامل ذکر شده اتمسفر زمین مملو از یون منفی و مثبت است و طبیعت حتی قبل از شروع زندگی به تولید یون مشغول بوده است. دانشمندان اعتقاد دارند یونیزاسیون هوا و تولید یون منفی نقش مثبتی در تشکیل و رشد اسید آمینه‌ها که از اولین اجزاء حیات محسوب می‌شوند داشته است.

جدول ۱: متوسط یون منفی موجود در هر سانتیمتر مکعب از هوا در نقاط مختلف

یون و یونیزاسیون:

همانطور که می‌دانید ساده‌ترین حالت ماده اتم نام دارد. اگر چه عناصر از اتم تشکیل شده‌اند اما بدلیل ناپایداری اتم‌ها، تمایل به تشکیل جفت‌های دوتا یا سه تایی بین اتم‌ها وجود دارد که به این جفت‌ها مولکول گفته می‌شود. لذا هیدروژن بصورت H_2 و اکسیژن بصورت O_2 در طبیعت یافت می‌شود. تحت شرایط خاصی اتم‌های بهم پیوسته می‌توانند از هم جدا شوند که این امر مستلزم انرژی زیادی (طبیعی یا مصنوعی) است. اما اتم‌های جدا شده از لحاظ الکتریکی خنثی نمی‌باشند و بسته به اینکه الکترون بگیرند یا از دست بدهند بار منفی یا مثبت پیدا می‌کنند. به این اتم‌های باردار یون گفته می‌شود. یون‌ها بدلیل خنثی نبودن بشدت ناپایدار هستند. عمل جدایی اتم‌های یک مولکول و تشکیل یون را یونیزاسیون گویند.

یون منفی در هر سانتیمتر مکعب مکان:

- ۱۰۰۰-۱۰۰ مکانهای بسته (اتاق، خودرو ...) و شهرهای آلوده

- ۲۵۰-۷۵۰ هوای موجود در شهرهای کوچک

- ۱۰۰۰-۲۰۰۰ هوای مناطق بیابانی

- ۱۰۰۰-۵۰۰۰ هوای کوهستان

- ۵۰۰۰-۲۰۰۰۰ هوای داخل غارها

- ۲۵۰۰۰-۱۰۰۰۰۰ هوای اطراف آبشارها و سواحل دریا

هوا مانند هر ماده دیگری از مولکول‌های مجزا از هم تشکیل شده است. هر مولکول نیز خود از چند جزء تشکیل گردیده است که این اجزاء دارای بار منفی یا مثبت می‌باشند اما یک مولکول بدلیل تعادل بین آنها خنثی می‌باشد. بدلیل قابلیت جابجایی الکترون، اگر هوا در معرض تخلیه الکتریکی قرار گیرد یونیزه می‌شود. یونیزاسیون هوا، علاوه بر راه‌های طبیعی، بوسیله روش‌های مصنوعی نیز امکان پذیر است که در قسمت‌های بعد به آن خواهیم پرداخت.

تاثیر یون منفی بر موجودات زنده:

همانگونه که ذکر گردید پس از ارائه مطالعات انجام شده توسط سازمان هواشناسی سوئیس و موارد مشابه، نظر متخصصین و شرکت‌ها به اهمیت یون منفی و تاثیر آن بر موجودات زنده معطوف گردید و بررسی‌های فراوانی صورت گرفت. در این جا به اختصار به چند تحقیق انجام شده در این زمینه و نتایج آنها اشاره خواهیم کرد و سپس اثرات یون منفی روی بدن را بیان خواهیم کرد.

- در مطالعه‌ای که در دانشگاه کالیفرنیا انجام گردید دو دسته از گیاهان را در دو محیط که یکی دارای یون منفی بالا و دیگری دارای یون منفی پایین بود قرار دادند و پس از مدتی مشاهده گردید گیاهانی که در محیط اول قرار گرفته‌اند دارای رشد سریعتری هستند و گیاهانی که در محیط دوم قرار داده شده‌اند دارای رشد کمتری بوده و دچار مریضی شده‌اند.

- دکتر فلیکس سالمن [۱۵] رئیس بخش فارماکولوژی دانشگاه اورشلیم در یک مطالعه، افرادی که بین ۱۲ الی ۶۵ سال داشتند را به دو دسته تقسیم کرد. دسته اول را در محیطی که دارای یون منفی پایینی بود و دسته دوم را در محیطی که دارای یون منفی بالایی بود قرار داد. پس از یک ساعت علائمی از قبیل احساس خستگی و عصبانیت در دسته اول و هوشیاری، شادابی و نشاط در دسته دوم مشاهده گردید. او سطح هوشیاری و توانایی فکری افراد را به روش‌های گوناگون سنجید و مشاهده کرد که افراد دسته دوم امتیازات خیلی بالاتری بدست آوردند.

- دکتر سالمن در مطالعه دیگری اثر وزش بادهای شارو را روی افراد مورد توجه قرار داد و مشاهده کرد که بدن افراد در معرض این باد تا دو برابر سطح طبیعی serotonin تولید می‌کند که این امر باعث تشدید میگرن، هیجانات تند، عصبانیت، درد در اطراف قلب، مشکلات تنفسی، تشویش و اضطراب می‌شود. او مشاهده کرد در بعضی افراد بدن در مقابل کاهش یون منفی به تولید adrenaline و noradrenalin می‌پردازد. بر اساس آمار ادعا کرد که ۲۵٪ افراد بصورت کاملاً قوی به تغییرات یون منفی عکس‌العمل نشان می‌دهند. ۵۰٪ بصورت قابل ملاحظه و ۲۵٪ بقیه هیچ عکس‌العملی از خود بروز نمی‌دهند.

- در مطالعاتی که دکتر کروگر [۱۶] در کالیفرنیا انجام داد نتایجی مشابه نتایج دکتر سالمن بدست آورد. در یک آزمایش او موشی را در محفظه بسته‌ای قرار داد. پس از مدتی بدلیل کاهش غلظت اکسیژن، موش در حالت خفگی قرار گرفت اما به محض یونیزه کردن هوا (بدون افزودن اکسیژن)، موش دوباره سلامتی خود را باز یافت که دلیل آن قابلیت افزایش جذب اکسیژن توسط ریه‌ها در حضور یون منفی فراوان در هوا می‌باشد. دکتر کروگر بصورت حیرت‌آوری متوجه شد که یون منفی در هوا می‌تواند عامل از بین رفتن انواع باکتری‌هایی که باعث سرما خوردگی، آنفولانزا و عفونت‌های تنفسی هستند، باشد.

- یک مطالعه ۴۰ ساله در دانشگاه UC برکلی مؤید افزایش امواج مغزی تا ۲۰ درصد در محیطی که غلظت یون منفی بالا است، بوده است. این مطالعات ثابت کرد که در این نوع محیط‌ها نیمکره راست و چپ با هماهنگی بیشتری کار می‌کنند.

- دکتر کورن بلوه [۱۷] طی مطالعاتی به این نتیجه رسید که بالا بودن غلظت یون منفی در هوا باعث بهبودی سریعتر بیماران سوختگی می‌شود. - چیچفسکی با انجام آزمایشات روی حیوانات اهلی متوجه شد که اگر محیط اطراف آنها یونیزه شود، کارایی آنها در تولید تخم مرغ، شیر و پشم بهبود می‌یابد.

- تحقیقات محققان نشان می‌دهد که عفونت‌ها، با یونیزه کردن هوا از بین می‌روند. به گزارش نیوساینتیست که اخیراً منتشر شده است، محققان در بررسی یکساله اپیدمیولوژیکی، دریافتند که با این روش میزان برخی عفونت‌ها به صفر رسیده است. بر اثر یونیزاسیون هوا، یون‌های منفی تولید می‌شود که با ذرات معلق در هوا برخورد و آنها را باردار می‌کنند. دانشمندان بر این باورند که این ذرات باردار به یکدیگر می‌پیوندند و از هوا خارج می‌شوند و بدینصورت هوا ضد عفونی می‌شود و آلودگی منتقل نمی‌شود. شایان ذکر است یونیزه کردن هوا، در محیط‌های بیمارستانی که آلودگی‌ها و عفونت‌های اسفیتوباکتر در آنها وجود دارد سلاحی موثر به شمار می‌رود. گفتنی است، اسفیتو باکتر نوعی باکتری مقاوم هوازی است. همانطور که مشاهده شد این تحقیقات مؤید تاثیر فراوان غلظت یون منفی بر روی جانداران و بخصوص انسان می‌باشد.

اثرات یون منفی بر روی بدن

اثر یون منفی در افراد مختلف متفاوت است. اما حداقل اثر کمبود یون منفی، تشدید میگرن و آسم، بروز افسرده‌گی‌های گوناگون، عصبانیت و تشویش است. در اینجا سعی می‌کنیم به اختصار به اثرات یون منفی بر روی بدن بپردازیم.

- بیشتر محققین متفق‌القولند که افزایش غلظت یون‌های منفی باعث افزایش ظرفیت جذب اکسیژن توسط ریه می‌شود. همچنین وجود یون منفی باعث می‌شود که انتقال اکسیژن از خون به نسج و سلول‌های بدن شتاب بیشتری می‌گیرد که به تمرکز و هوشیاری بالاتری می‌انجامد. در حالیکه وجود یون مثبت یا کم بودن غلظت یون منفی باعث بروز علائمی که ناشی از کمبود اکسیژن در بدن است می‌گردد.

- همانگونه که ذکر شد سطح تولید serotonin با میزان غلظت یون مثبت مرتبط است و با افزایش یون مثبت، این هورمون در بدن بیشتر ترشح می‌گردد که این امر بر روی هوشیاری، اضطراب، ناراحتی و تشویش اثر منفی می‌گذارد.
- محققین معتقدند که افزایش غلظت یون منفی می‌تواند سیستم reticulo-endothelial را تحریک کند که این امر باعث افزایش مقاومت بدن به بیماری‌های مختلف می‌شود.
- افزایش غلظت یون منفی در بهبودی میگرن، سردرد، نفخ، آگزما، خستگی و کوفتگی بدن اثر مثبت دارد. همینطور اثرات مربوط به حساسیت به آلودگی، ذرات معلق و گردوغبار را کاهش می‌دهد. در مجموع افرادی که دارای حساسیت به ذرات موجود در هوا دارند یا مبتلا به آلرژی هستند تاثیر بیشتری از افزایش غلظت هوا می‌پذیرند و کودکان از این لحاظ در رده بعدی قرار دارند.
- افزایش غلظت یون منفی باعث کاهش تولید هیستامین در بدن می‌گردد. تولید بیش از حد هیستامین عامل حساسیت‌های فصلی و تب یونجه است. بالا بودن غلظت یون منفی باعث می‌شود که بدن سریعتر به خواب عمیق فرو رود و لذا بدن به خواب کمتری نیاز پیدا می‌کند. همچنین باعث درمان بی‌خوابی افراد تا حدود زیادی می‌شود و بالعکس بالا بودن یون مثبت باعث افزایش بی‌خوابی در افراد می‌گردد.
- در مجاری تنفسی، مژه‌های کوچکی وجود دارد که در اثر حرکات خاصی، گرد و غبار و ذرات را از مجاری خارج می‌کنند. محققین نشان داده‌اند در محیطی که غلظت یون منفی بالاتر است سرعت حرکت مژه‌ها از ۹۰۰ بار در دقیقه به ۱۲۰۰ بار در دقیقه افزایش می‌یابد. در حالیکه افزایش یون مثبت این را به ۶۰۰ بار در دقیقه کاهش می‌دهد.
- یون‌های منفی کارایی سیستم اعصاب مرکزی و همچنین سیستم غدد درون ریز را تنظیم می‌کنند که نتایج آن بسیار گسترده است. در واقع اکثر بی‌نظمی‌های ارگانیک و روانی نظیر بی‌خوابی، سردرد، حالات عصبی و از نظر پزشکی آسم، آلرژی‌های متنوع، فشار خون بالا و غیره به این مسئله مربوط می‌شوند.
- یون منفی بدن را علیه گرد و غبار و باکتری‌ها از طریق ۳ مکانیزم افزایش فعالیت مژک‌های نوسان کننده در خرخره و نایژه‌ها، تاثیر مستقیم روی ویروس‌ها و باکتری و توقف رشد آنها، تنظیم سیستم مصونیت دفاعی بدن محافظت می‌کند

نقش یون منفی در زندگی صنعتی

- با وجود تمامی فوایدی که حضور یون منفی در هوا دارد، زندگی صنعتی بصورت خودکار یون منفی را از محیط جذب کرده و غلظت آن را کاهش می‌دهد. هرچه به نواحی صنعتی‌تر و شهرهای بزرگ نزدیک می‌شویم غلظت یون منفی بیشتر کاهش پیدا می‌کند.
- باید توجه کرد حداقل غلظت یون منفی که بدن به آن عکس‌العمل نشان می‌دهد 1000/CC[18] است و برای یک محیط ایده‌آل، غلظت یون منفی بایستی بین 2000/CC تا 4000 باشد.
- لذا می‌بینیم مناطق شهری که قسمت عمده انسان‌ها در جوامع صنعتی در این نواحی زندگی می‌کنند از سطح بسیار پایین (نسبت به سطح مطلوب) یون منفی برخوردارند. علت این امر وجود آلاینده‌های فراوان در این نواحی است. این آلاینده‌ها به دلیل مثبت بودن، جاذب یون منفی بوده و پس از جذب، آنها را از هوا خارج می‌نمایند. علاوه بر این، سیستم‌های تهویه ساختمان‌ها، پره‌های فلزی و پلاستیکی در خودروها و هواپیماها، فیلترها، لامپ‌های فلورسان، تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی، صفحه تلویزیون، فیبرهای مصنوعی بکار رفته در فرش‌ها، لباس‌ها و مبلمان همگی غلظت یون منفی را کاهش و یون مثبت را افزایش می‌دهند.
- هوای مرده و سنگین، ویروس‌ها و جرم‌ها در حداکثر مقدار ممکن ۱۰۰-۰.
- هوای درون اتاق‌ها در مناطقی که آلودگی کمی دارند ۱۰۰۰-۵۰۰
- هوای سالم مناطق بیابانی، حداقل سطح برای استراحت، کار و زندگی ۵۰۰۰-۱۰۰۰
- هوای سالم، پاکیزه روح افزا در هوای کوهستان ۵۰۰۰
- هوای خالص و آرامش بخش، جرم‌ها و ویروس‌ها در حداقل مقدار ممکن ۵۰۰۰۰
- کاهش شدید یون منفی در هوا اثرات منفی فراوانی به همراه دارد. این اثرات در مجموع باعث کاهش بهره‌وری افراد در محیط کار و زندگی شخصی می‌شود. در یک آزمایش ۱۶ هفته‌ای که توسط دانشگاه Surrey در ساختمان مرکزی گروه بیمه اتحادیه Norwich انجام گرفت ۸ یونیزه کننده هوا در بخش کامپیوتر و پردازش اطلاعات نصب شد. قبل از شروع آزمایش، محققین طی یک ماه، کل وقایع مربوط به بیماری و غیبت‌ها را ثبت کردند. آزمایش بگونه‌ای بود که کارمندان و محققین نمی‌دانستند که چه موقع یونیزه کننده‌ها روشن یا خاموشند. نتایج بررسی‌ها موید ۷۸٪ کاهش سردرد در اتاق کامپیوتر بود.
- در مطالعه دیگری توسط همین گروه، مشخص شد بالا بودن غلظت یون منفی باعث افزایش ۲۸٪ در عملکرد کارکنان می‌شود که این افزایش برای کارکنانی که کار سخت انجام می‌دهند چشمگیرتر بود.
- هم اکنون ثابت شده است شرکت‌هایی که از یونیزه کننده در ساختمانهای خود استفاده می‌کنند، کارمندانشان کمتر سرما می‌خورند، کمتر غیبت می‌کنند، بشاش‌تر و هوشیارتر می‌باشند. حتی دانشمندان، نصب یونیزه کننده را در زیردریایی‌ها یا فضاپیماها نیز توصیه نموده‌اند.
- در واقع یون‌های منفی دارای دو ویژگی هستند:

- از طریق تنفس، جذب بدن شده و نقش مفیدی در سلامتی انسان دارد.

- از طریق خارج کردن ذرات معلق و مضر از هوا، نقش مؤثری در پاکیزگی هوای محیط دارد.

خودروها علاوه بر انتشار آلودگی که از عوامل کاهش یون منفی هواست به شکل دیگری باعث کاهش یون منفی می‌شوند. خودرو مرکب از اجزاء فلزی و پلاستیکی است که هوا در اثر برخورد به آنها و همچنین عبور از کانال‌های تهویه خودرو بشدت یونیزه مثبت می‌شود. رانندگان زیادی متوجه شده‌اند که استفاده از یک دستگاه یونیزه کننده هوا در خودرو، به آنها در هوشیاری و تمرکزشان کمک می‌کند. نتیجه یک تحقیق در مرکز تحقیقات شرکت TOYOTA که در مارس سال ۲۰۰۲ منتشر شد، مؤید همین امر است. همچنین استفاده از یونیزه کننده هوا به مسافرینی که دچار حالت تهوع ناشی از مسافرت با خودرو هستند کمک می‌کند و دود سیگار و آلودگی را از خودرو خارج می‌کند.

دستگاه یونیزه کننده هوا

حال که به اهمیت یون منفی پی بردیم و همچنین متوجه شدیم که زندگی صنعتی باعث کاهش شدید یون منفی می‌گردد، شاید بهترین راه حل تولید یون منفی بصورت مصنوعی باشد. یون منفی می‌تواند با اقتباس از یکی از راه‌هایی که در طبیعت وجود دارد تولید شود. استفاده از لامپ‌های ماوراء بنفش، منابع رادیو اکتیو و حتی دوش حمام می‌توانند منابع تامین یون منفی کافی باشند. اما بیشتر این راه حل‌ها یا گرانند یا خطرناک و یا هم غیر عملی هستند. لذا بیشتر سازندگان از روشی که تخلیه هاله‌ای (Corona Discharge) نامیده می‌شود استفاده می‌کنند که اقتباس از رعد و برق است.

در این روش از جریان الکتریسیته با ولتاژ بالا و شدت جریان کم استفاده می‌شود. به این ترتیب که این جریان به سوزن‌های خاصی که درون دستگاه تعبیه شده‌اند متصل می‌شود. الکترون‌ها به سمت نوک سوزن هل داده می‌شوند و بدلیل دافعه بین الکترون‌ها و همچنین کوچکتر شدن سطح مقطع سوزن، هر چه الکترون‌ها به نوک سوزن نزدیکتر می‌شوند نیروی دافعه آنها بیشتر می‌شود تا اینکه وقتی به نوک سوزن رسیدند به علت نیروی دافعه خیلی زیاد به هوا پرتاب می‌شوند و به نزدیکترین مولکول هوا می‌چسبند و آن را تبدیل به یون منفی می‌کنند. با انتخاب ولتاژ، پروفیل سوزن، و جنس مواد مناسب، این فرایند می‌تواند بصورت کاملا مؤثری ادامه یابد.

یون‌های منفی همدیگر را دفع می‌کنند و به همین دلیل از سوزن‌ها رانده شده و در اطراف دستگاه یک نسیم ملایمی از یون‌های منفی ایجاد می‌کند. این یون‌ها کوچک و سریع‌اند. اگر آنها با ذرات موجود در هوا که در نزدیکی یونیزه کننده هستند برخورد کنند جذب آنها شده و خنثی می‌شوند. (بدلیل مثبت بودن این ذرات) این ذرات خنثی به سطوح مجاورشان می‌چسبند. لذا بهتر است دستگاه یونیزه کننده در جایی قرار گیرند که سطوح مجاورشان قابل شستشو باشد.

همچنانکه یون‌های منفی از دستگاه دور می‌شوند، ذرات معلق مانند گرد و غبار، دود وغیره جذب آنها شده و اطراف یون‌ها را احاطه می‌کنند. این امر باعث بزرگ شدن ابعاد یون‌ها شده و لذا سنگینی آنها باعث می‌شود که دیگر در هوا معلق نمانند و به زمین سقوط کنند. قابلیت خارج کردن ذرات موجود در هوا از محیط، دستگاه‌های یونیزه کننده هوا را به یک کالای با ارزش برای سلامتی ما تبدیل کرده‌اند زیرا مطالعات اخیر نشان داده‌است که ذرات کوچکتر معلق در هوا برای سیستم‌های ایمنی بدن ما خطرناک‌ترند.

به همین دلیل یونیزه کننده‌ها قابلیت دوگانه‌ای دارند. آنها به خوبی ذرات میکروسکوپی معلق در هوا را جذب می‌کنند و همزمان یک نیروی حیات بخش را به هوا اضافه می‌کنند که بدن ما برای عملکرد مناسب خود به آنها احتیاج دارد. محدوده ذکر شده برای یک یونیزه کننده معمولاً فاصله‌ای است که می‌تواند غلظت خاصی از یون‌ها را در آن فاصله حفظ نماید.

نکته خیلی مهم در مورد یونیزه کننده‌ها این است که یک یونیزه کننده ممکن است بگونه‌ای طراحی شود که باعث تولید اوزون و به همراه آن اکسیدهای نیتروژن شود. این مواد سمی هستند و باعث بروز عوارض متعددی برای طبیعت و انسان می‌شوند. بر اساس دستور العمل سازمان بهداشت جهانی سطح مورد قبول اوزون موجود در هوا ۰٫۱ ppm است. در بازارهای جهانی قیمت یک دستگاه یونیزه کننده هوا بین ۵۰ تا ۱۰۰ دلار قیمت دارد.

اوزون چیست؟

اوزون یک شکل بسیار فعال اکسیژن است که بجای ۲ اتم دارای ۳ اتم است لذا ناپایدار می‌باشد. وقتی مولکول‌های اکسیژن در معرض ولتاژ الکتریکی زیاد یا انرژی زیاد ماوراء بنفش قرار می‌گیرند تبدیل به اوزون می‌شوند. در طبیعت این امر در اثر انرژی حاصل از رعد و برق یا نور خورشید اتفاق می‌افتد.

لايه اوزون که در اطراف زمین می‌باشد نیز به همین ترتیب بوجود آمده است. وقتی اشعه ماوراء بنفش که در نور خورشید است به سطح فوقانی اتمسفر برخورد می‌کند مولکول‌های اکسیژن را از هم جدا نموده و تبدیل به یون می‌کند. این یون‌ها تمایل زیادی به ترکیب مجدد دارند اما در اثر ضربات مکرر از همدیگر دور می‌شوند. حالت جالب دیگری که در این بین اتفاق می‌افتد الصاق یکی از این اتم‌ها به یک مولکول دوتایی اکسیژن و تشکیل اوزون است. به علت برخورد نور خورشید به سطح فوقانی اتمسفر، روزانه میلیاردها واکنش مشابه این انجام گشته و لایه اوزون تشکیل گردیده است. این لایه، انرژی اشعه ماوراء بنفش را جذب نموده و این امکان را فراهم می‌کند که در سطح زمین حیات بصورت مناسبی وجود داشته باشد. این نقش مهم و

حیاتی لایه اوزون اغلب باعث این تصور غلط می‌شود که وجود اوزون در طبیعت لازم و ضروری است. همانطور که میدانید اکسیژن یک گاز فعال بوده و به آسانی با مواد دیگر ترکیب می‌شود. این امر با فرایندهای احتراق یا اکسیداسیون انجام می‌پذیرد. اما اوزون بسیار فعالتر از اکسیژن می‌باشد. برای مثال اوزون به راحتی در آب حل شده و پراکسید هیدروژن تشکیل می‌شود که برای بدن مضر است. وقتی اوزون با رطوبت موجود در چشم‌ها، بینی و ریه تماس پیدا می‌کند واکنش فوق‌الذکر اتفاق می‌افتد. اوزون همچنین می‌تواند لاستیک و بعضی پلاستیک‌ها را تخریب کند. اگر شما در اداره‌ای کار می‌کنید که در آن دستگاه‌های فتوکپی و پرینتر لیزری وجود دارد شاید بوی اوزون را تشخیص داده باشید. در اثر استفاده از ولتاژ بالا و الکتریسیته ساکن در این دستگاه‌ها، اوزون تولید و در جو منتشر می‌گردد. سوزش چشم، خارش بینی و گلو و ناراحتی‌های ریه می‌تواند ناشی از وجود اوزون در محیط باشد. لذا استانداردهای ایمنی و سلامتی، سطح مجاز خیلی پایینی برای اوزون موجود در هوا تعیین کرده‌اند. البته اوزون بخاطر خاصیت ضدعفونی کننده‌ای که دارد، باکتری و کپک‌ها را از بین می‌برد که مفید است ولی به همین ترتیب سلول‌های بدن ما را نیز اکسیده کرده که باعث خارش و سوزش در چشم، بینی و گلو می‌گردد. اوزون برای افراد مبتلا به آسم و کسانی که مشکلات تنفسی دارند اثر منفی دارد.

تولید اوزون برای دستگاه‌های یونیزه کننده هوا نیز مضر می‌باشد چون می‌تواند سوزن‌های موجود در دستگاه‌ها را به شدت آسیب بزند. لذا این دستگاه‌ها باید طوری طراحی شوند که اوزون بسیار کمی تولید کنند. عبارتی مانند natural de-odourizer بیانگر این است که دستگاه هیچ اوزونی تولید نمی‌کند.

مراجع

[۱] پروفیسور روبرت توکه؛ ترجمه ساعد زمان؛ چگونه حافظه برتر داشته باشیم؛ ۱۳۷۳

[۲] www.tytlabs.co.uk (Toyota Central R&D Labs. Inc) .

[۳] www.elanra.com

[۴] www.purenatural.com

[۵] www.surroundair.com

[۶] www.vitamin.virtualave.net

[۷] www.comtech-pcs.com

[۸] www.electrocorp.net