

عنوان مقاله : مفید و مضر بودن اُزون

(خوب و بد لایه اُزون)

تلخیص: طاهره نادری دبیر آموزش و پرورش ناحیه دو

اکثر مردم اُزون را لایه محافظ اتمسفر که ما را از پرتوهای مضر خورشید حفظ می نماید و یا به عنوان یک آلاینده مخرب فرآیندهای زیستی در سطح زمین می شناسند . خوب و بد این گاز بستگی به موقعیت مکانی آن دارد ، اگر این گاز مجاور سطح زمین که ما در آن نفس می کشیم قرار گیرد خطرات بسیار جدی برای سلامت انسان خواهد داشت و اگر در ارتفاع ۵۰-۳۰ کیلومتری قرار گیرند باعث حفظ و بقای حیات کلیه جانوران و گیاهان می شود .

۱- اُزون چگونه تشکیل میشود ؟

اُزون (O_3) آلوتروپ سه اتمی اکسیژن یا «اکسیژن فعال» یا «اکسیژن سه ظرفیتی»: یکی از اجزای طبیعی هوایی است که ما هر روزه تنفس می کنیم . اُزن زمانی تشکیل می گردد که ملکولهای اکسیژن (O_2) توسط پرتوهای فرابنفش خورشید ، رعدوبرق و قوس الکتریکی به دو اتم تفکیک می شود ، و اتمهای آزاد در گروه های سه اتمی ترکیب مجدد شده و اُزون را پدید می آورند .

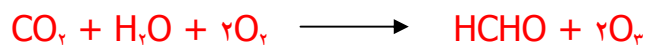
راه دیگر تشکیل این گاز خطرناک ، قهوه ای تیره رنگ ناشی از مه دود فتوشیمیایی و آلودگی هوا می باشد که در تابستان و فصل گرما ، تابش آفتاب بر روی آلاینده های صنعتی واتومبیلها سبب خارج شدن اتمهای اکسیژن از ملکولهای مه دودها مانند اکسیدهای نیتروژن ، اسید نیتریک ، دی اکسیدسولفور و مونواکسید کربن می شود . و نهایتاً اتمهای آزاد شده اکسیژن با اکسیژن موجود در هوا ازون را تشکیل میدهد . از آنجا که هیدروکربن ها و اکسیدهای نیتروژن بیشتر توسط نقلیه موتوری تولید می شود ، سطح ازوون در اوایل بامداد آرام آرام بالا می رود و بین ظهر تا ساعت ۱۴ به بیشترین میزان خود می رسد .

در روزهای ابری ، تولید ازون کاهش می یابد و پس از غروب آفتاب یکسره متوقف می شود که تشکیل ازون ناشی از مه دودهای فتوشیمیایی در فصل تابستان در شهر تهران بویژه در هنگام ظهر پخش می شود بسیار خطرناک است .

۲- ازون چگونه عمل می کند ؟

متأسفانه ازون در محیط های درون ساختمان های مدرن امروزی ما از بین رفته است . اما آلاینده ها به قوت خود باقی اند ، ازون با سرچشمه بوها و مواد شیمیایی نامطبوع و خطرناک واکنش می دهد . منابع آلاینده های شیمیایی که حدود ۹۹ درصد آنها از ملکولهای سیر نشده تشکیل شده اند ، می توانند با ملکولهای اضافی مانند ازون واکنش دهند . مثلاً دود سیگار با بیش از ۳۶۰۰ ترکیب شیمیایی یک نمونه از آلاینده ها است . که مولکول فعال ازون آلاینده ها را سریعاً به ملکولهای پایه اولیه می شکند و در نتیجه آنها را خنثی می کند . ملکول ازون با دادن اتم اکسیژن سوم غیر مزدوج خود در روند شیمیایی ، خود به اکسیژن معمولی تبدیل می شود .

برای مثال ، فرمالدهید که در تخته سه لا ، کابینتها ، مبلمان ، دود سیگار ، پتوهای نو ، پارچه و پرده های نو ، کاغذهای دیواری ، قابها و ذرات چوب یافت می شود بصورت زیر با ازون واکنش می دهد و آب و اکسیژن و دی اکسید کربن آزاد می شود



۳-خطرات ازون

آلودگی زیاد در محیط منجر به بالا رفتن غلظت ازون می شود و ازونی که از طریق واکنش های فتوشیمیایی تشکیل شده با ترکیبات شیمیایی مه دود مخلوط شده است و معجونی خطرناک از سموم است که نباید تنفس شود .

فرآیندهای مانند سوزش چشم ، سردرد ، سرگیجه و ناراحتی های تنفسی در روزهای تابستان تا حدود زیادی نتیجه تولید بیش از حد ازون در مجاورت سطح زمین است .

پژوهش های علمی نشان می دهند وجود ازون در یک فاصله زمانی کوتاه مدت پیامدهای خطرناکی را برای سلامت انسان به بار می آورد . در مواردی تخریب کروموزمها در حیوانات نتیجه همین مورد است .

نرمش در یک محیط شهری آلوده به ازون برای ورزش کاران بسیار خطرناک است ، اگر این وضعیت ادامه یابد حتی خطرناک تر از کشیدن سیگار خواهد بود . علت این امر در واقع خاصیت تجمعی ازون در شش ها است که به نوبه خود اثر تخریبی بر ریه ها دارد . با هر بار نفس نفس زدن نرمش کننده در هوای آلوده به ازون مشکلات تنفسی از قبیل التهاب سیستم تنفسی ، تشدید بیماریهای آسم و ریوی ، قلب و مسمومیت فرد بیشتر می شود .

اما مسئله به اینجا ختم نمی شود ، ازون در سطح زمین میتواند اثراتی بسیار مخرب بر فرآیندهای کشاورزی وارد کند . ازون محصولاتی مانند بادام ، گندم ، حبوبات ، ذرت ، ... را تحت تاثیر قرار می دهد و باعث مسمومیت شدید گیاهان و کاهش وزن و ارتفاع محصولات می شود .

۴-ازون چه فوایدی دارد ؟

در ارتفاع ۳۰-۵۰ کیلومتری بالای سر ما در قشر استراتوسفر یک لایه ازون همانند چتری بر فراز کره زمین گسترده شده است و ادامه حیات وابسته به وجود این لایه محافظ است زیرا که بیشتر تشعشعات مخرب و مهلك ماورا بنفش تولید شده از خورشید را جذب می کند و اگر بشر در حفظ این سپرو سقف محافظ کوتاهی کند آنگاه اثرات فاجعه آمیز پرتوهای فرابنفش از جمله کوری ، سرطان ها ، نابوی بافت گیاهی و جانوری و بطور کلی باعث نابودی حیات از روی کره زمین می شود . دیگر اثرات مفید گاز ازون در غلظت های پائین به عنوان تصفیه هوا و آب فواید بسیاری به انسانها ارائه نموده است .

ازون یکی از قوی ترین مواد گندزدا و بوبر طبیعی است که به دانش بشری شناسانده شده است . ازن تنها بوها و مواد خطرناک را نمی پوشاند بلکه آنها را در سطح ملکولی از بین می برد . باکتریها ، کپکها و قارچها که تولید بوهای نامطبوع کرده و واکنش های حساسیتی و گاهی بیماری ایجاد می کند در واکنش با ازون از بین می روند . غشاء یا پوسته خارجی این میکروارگانیسم ها ، ازون را مانند آلایندها شیمیایی جذب کرده و نابود میشوند . ویروس ها نیز توسط ازون از بین می روند ازون با غلظت متوسط ppm ۰/۰۳-۰/۰۵۰ بیشترین سطوح طبیعی کنار سواحل دریاها جنگلها و مناطق کوهستانی و مکانهایی که مردم برای گذراندن تعطیلات و رفع خستگی به آنها میروند ، یافت می شود . هوای تازه و نیرو بخش پس از یک طوفان به همراه رعدوبرق بهاری بخاطر تولید طبیعی ازون می باشد . همینطور بوی خشک کن ماشین لباسشویی به همین خاطر است .

۵- آیا ازون ایمن و بی خطر است ؟

تقریباً مانند هر چیز دیگر ، حتی اکسیژن ، چنانچه در معرض مقادیر زیاد ازون برای مدت زمان زیادی قرار بگیرد می تواند خطرناک باشد . اما همانطور که اشاره شد غلظت طبیعی و متوسط ازون خارج از ساختمان در محیط های آزاد و پاک بین ۰/۰۵ الی ۰/۰۳ ppm متغیر است .

اداره غذا و دارویی آمریکا تنفس ۵ppm در طی یک شبانه روز را ایمن و بی خطر می داند . البته این استاندارد محتاطانه است ، زیرا غلظت های طبیعی ازون اغلب به ۶۵٪ یعنی ۲۵ درصد از محدوده عنوان شده توسط اداره غذا و دارو ، میرسد .

منبع : اینترنت