

گاز ازن

تعریف کلی

ازن (Ozone) کلمه یونانی است به معنی «بو» و بالاحض «بو تند» اطلاق می شود. ازن () مولکولی با اتم سه اتم اکسیژن است مولکول اکسیژن () دارای دو اتم اکسیژن است اما تفاوت در یک اتم اکسیژن در این دو مولکول تفاوت‌های اساسی را در این دو مولکول بوجود آورده است.

چرخه ازن

در استراتوسفر (Stratospher) مولکول های تازه ازن مدام با واکنشهای شیمیایی و دریافت انرژی لازم از پرتوهای خورشید ، به مولکول و اتم اکسیژن تجزیه می شوند. این اتمهای اکسیژن که بسیار فعالند، طی مدت زمان کوتاهی کمتر از کسر ثانیه ، از هم جدا و به مولکولهای اکسیژن متصل می شوند و تشکیل مولکولهای سه اتمی اکسیژن ، یعنی ازن ، می‌دهند. غیر از این چرخه طبیعی ، طی واکنشهایی با ازن و هیدروژن و کلر تولید شده در سطح و رها شده به اتمسفر ، از بین می‌رود.

ساختمان و فرمول گسترده ازن

فرمول ازن به صورت رزونانسی نمایش داده می شود.

اهمیت ازن در حیات بشر

اگر فضاوردی ، در ارتفاع زیاد ، به این سیاره خانه ما نظاره کند، نوار نازک آبی رنگی که دور زمین را فراگرفته ، نظرش را جلب خواهد کرد. این پوشش شفاف ، حیات را در جو زمین تأمین می‌نماید. حیات ، بصورتی که ما می‌شناسیم، تنها با پوشش حفاظتی ازن میسر می‌شود. بدون وجود ازن ادامه ی زندگی امکان ناپذیر است. تشعشعات خورشیدی ، یکنواخت نیست. این تشعشعات ، شامل اشعه‌ای به نام اشعه ماورای بنفش است.

چنانچه تمامی این تشعشعات به سطح زمین می رسند، وجود حیات در روی زمین امکان ناپذیر است. زیرا این تشعشعات حامل مقدار زیادی انرژی مرگ‌زا برای موجودات زنده است. خوشبختانه تنها بخش ناچیزی از اشعه ماورای بنفش خورشید به سطح زمین می‌رسد. قسمت اعظم این اشعه ، انرژی خود را در ارتفاع 20 تا 30 کیلومتری سطح زمین و در جو آن از دست می‌دهد. در این عمق از جو فراگیرنده زمین، مقادیر متناهی ازن موجود است و این ازن، اشعه ماورای بنفش را جذب می کند.

رایحه تازگی بعد از رعد و برق

پس از رعد و برق ، تنفس شما با آسودگی بیشتری صورت می‌گیرد. هوا پاکیزه و مملو از تازگی است. علت این است که رعد و برق ، باعث تولید گاز ازن در جو می شود و همین گاز است که هوا را تازه تر می‌نماید.

انسان و نابودی لایه ازن

فعالیت انسانها بر روی زمین در سپر حفاظتی ازن ، اثر می‌گذارد. از نیمه قرن بیستم ، فعالیت انسان روی زمین موجب بروز ضایعاتی در لایه ازن شده و به نظر می‌رسد که حیات روی کره زمین در معرض مخاطره قرار گرفته است. در واقع انسان ناخواسته هوا را با مواد شیمیایی آلوده می‌کند و سپر حفاظتی خود را از بین می‌برد. در اواسط دهه 1970 ، دانشمندان به امکان تأثیر پرواز هواپیماهای سریع السعیر و یا فوق سرعت صوت و مواد شیمیایی موجود در قوطی‌های عطر پاش روی لایه ازن پی بردند.

هواپیماهای مافوق صوت ، در ارتفاعات بسیار زیاد که هوا رقیق‌تر و مقاومت آن در برابر بدنه هواپیما کمتر است ، پرواز می‌کنند و ازن فعال موجود در دود خروجی از موتور هواپیما اثر ضایع کننده بر روی لایه ازن دارد. گازهای کلرو فلئورو کربن (CFC) نیز که در خنک کننده ها و دستگاههای تهویه مورد استفاده قرار می‌گیرد، روی ازن استراتوسفری خطرناک می‌باشد. هر اتم کلر آزاد شده از این گازها ، حدود یک صد هزار مولکول ازن را ضایع می‌کند و با مصرف این گازها طی یک دهه مقادیر زیادی ازن از بین رفته و تراکم این گاز در استراتوسفر کاهش یافته است.

نقش ازن در ضد عفونی آب

آبی که می‌آشامیم، کلریزه است. این آب مضر است، در حالی که طعم آن نیز نامطبوع‌تر از طعم آب چشمه است. آب آلوده به ازن ، عاری از هر گونه باکتری زیان‌آور است و طعم آن نیز بر ذایقه ، خوشایندتر است.

مضرات گاز ازن

ازن از واکنش با مواد شیمیایی آلوده کننده‌ای که در سطح زمین ، تولید و متصاعد شده‌اند، دوباره وارد تروپوسفر (Tropospher) می‌شود و به سطح زمین می‌رسد. در این حالت ، ازن نقش مخرب و آلوده کننده دارد. چون همراه با مواد شیمیایی دیگر بافت‌های حیاتی ، حیوانی و گیاهی را به شدت ضایع می‌کند. ازن ، در ارتفاع کم از سطح زمین ، همراه دود و بخار موجود در هوا در بسیاری از شهرهای بزرگ و صنعتی جهان ، موجب تشدید آلودگی می‌گردد. ازن در نقاط پایین اتمسفر یعنی تروپوسفر ، مانند گازهای گلخانه‌ای عمل می‌کند و افزایش تراکم آن در این ناحیه در بالا بردن حرارت عمومی کره زمین موثر است (گرم شدن زمین).