



## تاریخچه تولید گاز اکسیژن

شرکت گاز کربنیک اردستان



### ◀ مقدمه:

اکسیژن برای اولین بار در حدود ۲.۷ تا ۲.۸ میلیارد سال پیش تولید شده است و در حال حاضر تقریباً ۲۱ درصد از جو زمین را تشکیل می‌دهد. منشا اکسیژن در جو زمین از یک چیز نشأت می‌گیرد: زندگی. اکسیژن بخشی جدایی ناپذیر از زندگی است. پیش بینی شده است آنچه ممکن است در آینده نزدیک اتفاق بیفتد، سطح اکسیژن از ۲۰.۹۴۶٪ به ۲۰.۸۲۵٪ کاهش می‌یابد. این ناشی از فعالیت‌های انسانی و مصرف سوخت فسیلی است. اکسیژن برای برخی از درمان‌های پزشکی ضروری است که در صنایع متعدد استفاده می‌شود و حتی در سیارات دیگر نیز یافت شده است. اهمیت اکسیژن را نمی‌توان بیش از حد نادیده گرفت حال که ۲۵۰ سال از کشف اکسیژن می‌گذرد، زمان آن است که برخی از تاریخچه بحث‌ها را مرور کنیم و به چگونگی تکامل اکسیژن در آن زمان نگاه کنیم. در اینجا، چند مورد از نکات برجسته در تحقیقات اکسیژن را مورد بحث قرار می‌دهیم.

### ◀ روند کشف اکسیژن چگونه بود؟

شکی نیست که اکسیژن تقریباً ۲۵۰ سال پیش کشف شده است. با این حال، تاریخ احتمالاً خیلی زودتر شروع می‌شود اگرچه در مورد زمانی که اکسیژن برای اولین بار کشف شد اختلاف نظرهایی وجود داشته است، در سال ۱۶۰۸، کورنلیوس دربل نشان داد که با گرم کردن نمک نمک (نیتрат پتاسیم،  $KNO_3$ ) یک گاز آزاد می‌شود که این اکسیژن بود اگرچه به این عنوان شناسایی نشد. با این حال، مهم‌ترین پیشرفت‌ها در کشف اکسیژن در اوایل دهه ۱۷۷۰ رخ داد. اینکه دقیقاً چه زمانی و توسط چه کسی انجام شد، تا حدودی بحث برانگیز است. اعتبار کشف اکسیژن اکنون در اختیار سه شیمیدان است: یک انگلیسی، یک سوئدی و یک فرانسوی. بسیاری از مقالات نشان می‌دهند که اکسیژن در سال ۱۷۷۴ توسط جوزف پریستلی کشف شده است، اما



اغلب معتقد هستند که اکسیژن حداقل دو سال قبل توسط کارل ویلهلم شیله کشف شده است، جوزف پریتلی اولین کسی بود که گزارشی از اکسیژن منتشر کرد، او کشف کرد که با تمرکز نور خورشید بر روی اکسید جیوه ( $HgO$ ) و جمع‌آوری گازی که خارج می‌شود، گاز جدیدی آزاد می‌شود که در آن یک شمع به شدت می‌سوزد و یک موش می‌تواند بیشتر از یک حجم هوای مهر و موم شده مشابه زندگی کند. کار پریتلی فراتر رفت و نشان داد که گیاهان می‌توانند گازی را آزاد کنند که می‌تواند زندگی موش‌ها را حفظ کند بنابراین واضح است که تا سال ۱۷۷۵، شواهد قابل توجهی وجود داشت که نشان میداد اکسیژن کشف شده است. با این حال، پریتلی شاید اولین کسی نبود که این کار را کرد.

کارل ویلهلم شیل یک شیمیدان سوئدی به عنوان فردی ناشناخته برای پریتلی در ژوئن ۱۷۷۱ اکسیژن تولید کرده بود. شیل برای اولین بار در حدود سال ۱۷۷۱ با گرم کردن  $MnO_2$  با  $H_2SO_4$  اکسیژن به دست آورد. او گزارشی از کشف خود نوشته بود اما تا سال ۱۷۷۷ منتشر نشد.

آنتوان لاووازیه همچنین ادعا کرد که اکسیژن را کشف کرده است و او پیشنهاد کرد که گاز جدید اکسیژن نامیده شود. لاووازیه در سال ۱۷۷۷ " هوای حیاتی " را از ریشه یونانی  $oxys$  (اسید، به معنای واقعی کلمه تیز، از طعم اسیدها) و  $genes$  (تولیدکننده، به معنای واقعی کلمه زاینده) به اکسیژن تغییر نام داد، او به اشتباه معتقد بود که اکسیژن جزء تمام اسیدها است.

شیمیدانان در نهایت تشخیص دادند که لاووازیه در این زمینه اشتباه می‌کند، اما در آن زمان این نام به خوبی تثبیت شده بود. در سال ۱۸۰۵، جوزف لوئیس گی-لوساک و الکساندر فون هومبولت نشان دادند که آب از دو حجم هیدروژن و یک حجم اکسیژن تشکیل شده است. و تا سال ۱۸۱۱، آمدئو آوگادرو به تفسیر درستی از ترکیب آب، بر اساس آنچه اکنون قانون آوگادرو و مولکول‌های عنصری دو اتمی موجود در آن گازها نامیده می‌شود، دست یافت، که این اولین روش تجاری تولید اکسیژن شیمیایی بود، به اصطلاح فرآیند برین که شامل واکنش برگشت پذیر اکسید باریم است. در سال ۱۸۵۲ اختراع شد و در سال ۱۸۸۴ تجاری شد، اما در اوایل قرن بیستم با روش‌های جدیدتر جایگزین شد.

## «چگونه کشف اکسیژن بر درک متابولیسم در پیری

### تأثیر گذاشت؟

اکسیژن برای متابولیسم بسیاری از موجودات مفید است. همچنین اکسیژن باعث ناپدید شدن لاکتات در عضلات تحریک شده می‌شود. کمبود اکسیژن در سیستم‌های بیولوژیکی اغلب به عنوان هیپوکسی شناخته می‌شود. همانطور که در بالا گفته شد، اکسیژن اتمسفر ۲۱ درصد است، اما سلول‌های زیادی در بدن در معرض این غلظت اکسیژن قرار نمی‌گیرند. شرایط بسیاری وجود دارد که تحت آن تنش اکسیژن قابل دسترسی به سلول‌ها حتی کمتر می‌شود، از جمله در هنگام زخم و سرطان، که می‌تواند هیپوکسی واقعی باشد. بنابراین، نقش اکسیژن در سیستم‌های بیولوژیکی سابقه طولانی دارد و نقش آن در تنفس و سیگنال‌دهی سلولی برای عملکرد صحیح سلول حیاتی است، اما عدم وجود اکسیژن نیز مهم است، به ویژه در تومورها. بنابراین این موضوع به چگونگی استفاده از اکسیژن در پزشکی می‌پردازد.

## «آیا اکسیژن در سایر سیارات نیز وجود دارد؟

مطالعه اکسیژن به اینجا روی زمین محدود نمی‌شود. در سال ۲۰۱۳، تلسکوپ فضایی هابل شواهدی از وجود اکسیژن در سیاره فراخورشیدی را گزارش کرد، این هیجان اجتناب ناپذیر وجود دارد که اگر بتوان در سیارات دیگر اکسیژن یافت، چنین مکان‌هایی ممکن است پناهگاه حیات باشند.

## «چشم اندازهای آتی تحقیقات اکسیژن چیست؟

دویست و پنجاه سال از زمان کشف اکسیژن می‌گذرد، با این حال تحقیقات در مورد اکسیژن هنوز ادامه دارد. اکسیژن در بسیاری از صنایع نیز مفید است. به عنوان مثال، در صنعت فولاد، صنعت کاغذسازی به ویژه در مدیریت ضایعات و...

در طول ۲۵۰ سال گذشته، صرف نظر از اینکه واقعاً چه کسی می‌تواند ادعای کاشف بودن داشته باشد، تحقیقات اکسیژن ادامه یافته و بخشی از طیف وسیعی از رشته‌های علمی بوده است که حتی در بالا به بسیاری از آنها اشاره نشده است. تحقیقات اکسیژن به فضا رفته است، اما در



اینجا روی زمین، بدون شک اکسیژن بخشی از آینده در صناعی خواهد بود که برای ایجاد منابع انرژی پایدار، درمان‌های پزشکی و بسیاری از کاربردهای دیگر تلاش می‌کنند. تا ۲۵۰ سال دیگر، بدون شک اکسیژن همچنان در خط مقدم تلاش‌های بشری خواهد بود. چون اکسیژن بخشی جدایی ناپذیر از زندگی است.