# نیتروس اکساید در افزایش شتاب خودرو ها

شرکت گاز کربنیک اردستان

## مقدمه

نیتروس اکساید گازی بی‌رنگ، بی‌بو، با طعم کمی شیرین که خود مشتعل نمی‌شود ولی به شعله‌وری آتش کمک کند. وزن مولکولی این گاز ۴۴ است و در اتمسفر به‌طور طبیعی با غلظت ۰/۵ ppm موجود است.

نیتروس اکسید در صنعت از حرارت دادن نیترات آمونیوم ($NH_4NO_3$) در ۲۷۰ درجه سانتی‌گراد به دست می‌آید. البته در این فرآیند گازهای ناخالصی دیگری تولید می‌شود که در مراحلی بسیار حساس و دقیق، این ناخالصی‌ها گرفته شده و در سیلندرهای مخصوص آبی رنگ ارائه می‌شود. نقطه انجماد نیتروس اکساید ۹۰،۸۱- و نقطه‌ی جوش ۸۸،۴۸- درجه‌ی سانتی‌گراد است.

## کاربرد نیتروس اکساید در افزایش شتاب خودروها

یکی از موارد کاربرد نیتروس‌اکساید، تقویت موتور خودرو است. نیتروس اکساید یک سوخت نیست که با سوختن آن در موتور اتومبیل به‌توان انرژی تولید کرد. این گاز وقتی وارد سیلندر می‌شود، به دلیل گرمای زیاد داخل محفظه به اتم نیتروژن و اکسیژن تجزیه می‌گردد. در این تجزیه پیوند بین اتم‌ها شکسته می‌شود.

اصفهان_خیابان امام خمینی_بعد از بیمارستان امام حسین
مجتمع تولیدی گازهای طبی، صنعتی و آزمایشگاهی اردستان
۰۳۱-۳۳۸۶۳۳۳۰ ۰۹۱۳۳۰۴۳۷۶۷

این عمل با گرفتن گرما از سیلندر همراه است در نتیجه دمای محفظه احتراق کم می‌شود. خیلی سریع اتم‌های فعال اکسیژن با هم ترکیب شده و مولکول اکسیژن را به وجود می‌آورند. حال اگر ما مقداری سوخت اضافی وارد سیلندر کنیم می‌توانیم با گاز اکسیژن حاصله، سوخت اضافی را بسوزانیم و نیروی بیشتری تولید کنیم. توجه داشته باشید که سوزاندن سوخت اضافی زمانی ممکن است که دمای سیلندر پایین باشد که تجزیه نیتروس اکساید، این شرایط را فراهم می‌آورد. در این فرایند گاز نیتروژن حاصل از تجزیه نیتروس اکساید، هیچ نقشی در احتراق نخواهد داشت.

نیتروس اکساید در محفظه‌های تحت فشاری به نام‌های "باتل هیتر" و "باتل وارمر" در خودرو نگهداری می‌شود. فشار داخل این محفظه باید بین ۸۵۰ تا ۱۱۰۰ پی اس آی (psi) باشد تا بتواند گاز را در حالت مایع نگاه دارد. گاز نیتروس اکساید از طریق شلنگ تحت فشار به مجرای تنفس موتور (و یا خود سیلندر) تزریق می‌شود. به هنگام تزریق نیتروس اکساید، این گاز از حالت مایع به گاز تبدیل می‌شود زیرا نقطه جوش آن در حدود ۸۸- درجه سانتی‌گراد است. در این تغییر فاز، دمای مخلوط هوا کاهش می‌یابد و درنتیجه فرآیند احتراق بهتر صورت می‌گیرد.

یکی از مزایای کلیدی تزریق اکسید نیتروژن، توانایی آن در افزایش گشتاور خروجی است. گشتاور نیروی چرخشی تولید شده توسط موتور است و مستقیما با توان خروجی موتور مرتبط است. با فراهم کردن غلظت اکسیژن بالاتر در فرآیند احتراق، تزریق اکسید نیتروژن امکان تبدیل کارآمدتر سوخت به نیرو را فراهم می‌کند و منجر به افزایش گشتاور می‌شود.

## چرا فقط از اکسیژن استفاده نمی‌شود؟

در جواب باید گفت در یک فورد ماستنگ از اکسیژن خالص استفاده شد نتیجه امر آب شدن کامل موتور بود. وقتی اکسیژن خالص استفاده می‌شود حرارت بسیار زیادی تولید شده که باعث آب شدن موتور می‌شود.

اکسید نیتروژن همان طور که گفته شد یک گاز معمولی است و برای استفاده از آن در اتومبیل، گاز مورد نظر در مقدار بسیار زیادی داخل کپسول بسیار فشرده شده و توسط یک شیلنگ فشار قوی به ورودی موتور متصل می‌شود.

وقتی شما درخواست نیترو می‌کنید یک سیم پیچ الکترونیکی وظیفه انتقال نیتروس به داخل موتور را دارد. در سیستم‌های مرطوب یک شیلنگ سوخت مخصوص (جدا از شیلنگ نیترو) کنترل شده توسط یک سیم پیچ دیگر، سوخت را به داخل موتور همزمان با ورود نیرو منتقل می‌کند. در حقیقت سولنوئید سیستم مرطوب دو ورودی و یک خروجی دارد.

## نیتروس اکساید به سه صورت به موتور تزریق می‌شود:

۱- تزریق خشک: در این حالت، گاز نیتروس اکساید به تنهایی وارد مجرای تنفس خودرو می‌شود و سیستم سوخت‌رسانی به گونه‌ای تنظیم می‌گردد که سوخت اضافی را وارد موتور کند.

۲- تزریق مرطوب: در این تزریق، گاز نیتروس اکساید و سوخت اضافی ابتدا باهم مخلوط می‌شوند و از راه نازل وارد مجاری تنفس موتور می‌گردند.

۳- تزریق مستقیم: در این حالت برای هر سیلندر یک تزریق کننده وجود دارد به طوری که از هر یک از این نازل‌ها، گاز نیتروس اکساید همراه با سوخت اضافی وارد محفظه احتراق می‌شود. این حالت بیش‌تر در خودروهای مخصوص مسابقه کاربرد دارد.

سیستم نیتروژن اکسید در تقویت خودرو اگر به درستی به کار گرفته شود، مشکلی برای موتور ایجاد نمی‌کند. این امر زمانی میسر می‌شود که سیستم را با ساختار موتور هماهنگ شده و از یک محفظه نیتروس اکساید مناسب با تجهیزات حفاظتی استفاده شود.

## معایب سیستم های نیتروس اکساید روی خودرو

استفاده از اکسید نیتروژن می‌تواند منجر به افزایش سایش و نگرانی‌های تعمیر و نگهداری موتور شود و به‌طور بالقوه باعث آسیب به اجزای موتور و کاهش طول عمر موتور شود.

در حالی که نصب یک سیستم اکسید نیتروژن نسبتا مقرون به‌صرفه است، پیامدهای هزینه‌ای مانند مصرف سوخت اضافی، تعمیر و نگهداری منظم و پر کردن مجدد وجود دارد. علاوه بر این، اکسید نیتروژن اثرات زیست محیطی مضری دارد که به تغییرات آب و هوایی، تخریب لایه اوزون و افزایش قرار گرفتن در معرض اشعه ماوراء بنفش کمک می‌کند.

## نگرانی‌های سایبدگی موتور

افزودن اکسید نیتروژن به خودروی شما می‌تواند به دلیل شتاب افزایش یافته‌ای که ایجاد می‌کند، سایش موتور را افزایش دهد. قدرت شدید تولید شده توسط اکسید نیتروژن می‌تواند فشار بیش از حد بر اجزای موتور شما وارد کند و منجر به سایش زودرس و آسیب احتمالی شود.

افزایش فشار و دمای احتراق ناشی از اکسید نیتروژن می‌تواند فشار بیشتری را به پیستون‌ها، میله‌های اتصال و شیرها وارد کند. با گذشت زمان، این می‌تواند منجر به کاهش طول عمر موتور و تعمیرات پرهزینه شود.