

مصائب خودروهای گازسوز

دلایل اصلی خرابی موتورهای دوگانه‌سوز چیست؟



بخش پایانی
آیا خودروهای دوگانه‌سوز واقعا مقرون‌به‌صرفه هستند؟ سوخت گاز ارزان‌تر از بنزین است و در این زمینه شاید یک خودرو گازسوز مقرون‌به‌صرفه‌تر باشد به‌ویژه اگر کاربرد خودرو مانند تاکسی باشد که در طول روز پیمایش بالایی دارد. این یک بعد مسئله است چراکه در مقابل موتورهای گازسوز و به‌طور مشخص موتورهای گازسوزی که بر اساس نمونه‌های بنزین‌سوز از سوی شرکت‌های خودروساز و یا به‌صورت متفرقه به گازسوز تبدیل شده‌اند مشکلاتی نیز دارند که برای بعضی از مالکین دردسرساز است. هفته گذشته به مرور بخشی از اصلی‌ترین مشکلات موتورهای گازسوز پرداختیم و این هفته نیز بخش پایانی این مشکلات و راه‌حل‌های آن‌ها را مرور می‌کنیم. در نظر داشته باشید موتورهای پایه گازسوز (مانند موتور ملی ایران‌خودرو) معمولا این مشکلات را ندارند و بحث ما در اینجا موتورهای پایه بنزین‌سوز و تبدیل شده به دوگانه‌سوز است.



❗ | مصرف صعودی روغن موتور

به‌طور کلی روغن موتور مورد استفاده در موتورهای دوگانه‌سوز باید از انوعی انتخاب شود که در مقابل گرما مقاومت بیشتری از خود نشان می‌دهد اما در کنار این مسأله، یکی از مسایلی که معمولا مالکین این خودروها با آن درگیر هستند، کاهش سطح روغن موتور به‌مرور زمان است. کاهش میزان بسیار اندک روغن موتور در تمامی خودروها امری قابل پذیرش است اما در خودروهای دوگانه‌سوز و به‌ویژه نمونه‌هایی با کارکرد بالا، این کاهش به شکل شدید بروز می‌کند و در صورت بی‌توجهی مالک می‌تواند باعث آسیب به موتور شود ضمن آنکه لزوم تعویض سریع‌تر روغن موتور را نیز به دنبال دارد. علت اصلی این مسأله را باید در سایش شدیدتر سیت و سوپاپ در این خودروها جستجو کرد که درنهایت منجر به سوختن روغن می‌شود ضمن آنکه خستگی حرارتی سرسینلندر نیز در این زمینه موثر است. برای رفع این مشکلات راه‌حلی‌هایی که پیش از این گفته شد کاربرد دارد و به همین دلیل در مورد موتورهای پایه گازسوز، این مشکل تقریبا از میان رفته است. البته روغن موتور خودروهای گازسوز به دلیل پاک‌تر بودن این موتورها به‌طور معمول کمتر آلوده می‌شوند و می‌توان دوره تعویض آن‌ها را طولانی‌تر کرد.

❗ | روشن‌نشدن خودرو با سوخت گاز

معمولا خودروهای دوگانه‌سوز را نمی‌توان با سوخت گاز روشن کرد. البته این مسأله عمومیت ندارد چراکه خودروهای دوگانه‌سوز کارخانه‌ای با توجه به وجود یک ECU برنامه‌ریزی شده ویژه برای گاز، این توانایی را دارند که با توجه به دمای موتور و سایر پارامترها، خودرو را با سوخت گاز روشن کنند هرچند در مورد موتورهای سرد معمولا خودرو با بنزین روشن می‌شود. در مورد موتورهای تبدیلی کارگاهی به‌طورمعمول نمی‌توان خودرو را با سوخت گاز روشن کرد و باید حتما به‌صورت دستی وضعیت از گاز به بنزین تبدیل شود. یکی از دلایل اصلی این مشکل، ضربه تراکم پایین موتور برای استفاده در وضعیت گازسوز است اما در کنار این، عدم نصب افشانه‌های گاز در موقعیت بهینه و عدم طراحی مناسب ورودی‌های هوای موتور از دیگر دلایل ناتوانی موتور در روشن شدن با سوخت گاز است. راه‌حل هر سه مشکل گفته شده کاملا در دسترس است و اکنون نیز در بعضی از موتورهای دوگانه‌سوز کارخانه‌ای و البته موتورهای پایه گازسوز به کار گرفته شده است. برای رفع این مشکلات از یک‌سو باید ضربه تراکم موتور را بالا برد و از سوی دیگر در زمان نصب افشانه‌های مربوط به گاز، موقعیت مناسب را در نظر گرفت. درنهایت با طراحی دقیق راهگاه‌های ورودی هوا و البته شکل محفظه احتراق، به تولید جریان‌های چرخشی و عمودی در محفظه احتراق کمک می‌شود و از این طریق موتور می‌تواند با سوخت گاز نیز آغاز به کار کند. البته روشن نشدن موتور با سوخت گاز را نمی‌توان یک ضعف عمده دانست چراکه در سیستم‌های هوشمند که تنظیمات ECU به‌درستی برای استفاده از گاز انجام شده است، موتور به‌راحتی با بنزین روشن می‌شود و در صورتی که شرایط مناسب باشد به‌صورت خودکار و با کمترین زمان ممکن به وضعیت گازسوز می‌رود بدون آنکه نیاز به دخالت راننده باشد.

معمولا خودروهای دوگانه‌سوز را نمی‌توان با سوخت گاز روشن کرد. البته این مسأله عمومیت ندارد چراکه خودروهای دوگانه‌سوز کارخانه‌ای با توجه به وجود یک ECU برنامه‌ریزی شده ویژه برای گاز، این توانایی را دارند که با توجه به دمای موتور و سایر پارامترها، خودرو را با سوخت گاز روشن کنند هرچند در مورد موتورهای سرد معمولا خودرو با بنزین روشن می‌شود

❗ | توان و گشتاور پایین

در نگاه اول، مهم‌ترین نقطه ضعف خودروهای گازسوز نسبت به انواع بنزین‌سوز، توان و گشتاور پایین آن‌ها است. این مسأله با کاهش حجم موتور خودرو شکل حادثی نیز به خود می‌گیرد تا جایی که گاهی کشش کم خودرو راننده را ناچار به تغییر وضعیت از گازسوز به بنزین‌سوز می‌کند. عدم ارائه توان و گشتاور کافی از سوی دیگر باعث افزایش فشار بر روی موتور خودرو می‌شود و این مسأله در درازمدت یکی از عوامل آسیب به موتور است. ریشه اصلی این مشکلات نه در موتور خودرو، که در سوخت گاز نهفته است اما برای رفع آن باید تغییراتی در موتور خودرو ایجاد کرد. علت اصلی این مشکلات را می‌توان در سه عامل اصلی گازی بودن سوخت، نسبت کم جرمی سوخت به هوا و درنهایت سرعت شعله کم جستجو کرد. راه‌حل‌های مختلفی برای رفع این مشکلات وجود دارد اما درمجموع در تمامی آن‌ها سازندگان موتور به دنبال افزایش توان هستند و به همین دلیل راه‌حلی‌هایی که پیشتر برای افزایش توان موتور، بر روی موتورهای بنزینی دیده‌ایم بر روی این خودروها هم کاربرد دارد. برای کاهش اثر گازی بودن سوخت مورد استفاده، بهره‌گیری از چهار سوپاپ در سرسینلندر توصیه شده است. این فناوری از چند سال قبل بر روی خودروها مورد استفاده قرار گرفته است و خودروسازان از دانش کافی برای استفاده از آن برخوردارند. بری کاهش اثر نسبت جرمی کم هوا به سوخت، استفاده از فناوری زمان‌بندی متغیر سوپاپ‌ها پیشنهاد شده است. این فناوری دیگر چندان جدید نیست اما دانش بهره‌گیری از آن در اختیار شرکت‌های معدودی است. هزینه طراحی و توسعه یک سیستم زمان‌بندی متغیر سوپاپ‌ها از ابتدا بسیار بالا است و به همین دلیل شرکت‌های خودروسازی گاهی ناچارند این فناوری را از شرکت‌های بزرگ‌تر خریداری کنند اما درنهایت دستیابی به آن چندان دشوار نیست. برای رفع مشکل سرعت شعله کمتر، اصلی‌ترین راه‌حل بهره‌گیری از موتوری با ضربه تراکم بالاتر است. گاز طبیعی عدد اکتانی بیش از ۱۰۰ دارد و همین مسأله به طراحی موتور این امکان را می‌دهد که ضربه تراکم موتور را بدون احتمال بروز پدیده خود اشتعالی بالا ببرند هرچند این ضربه تراکم بالا در زمان به‌کارگیری بنزین می‌تواند مشکل‌ساز شود. راه‌حل دیگر در این زمینه بهره‌گیری از سیستم‌های پرخوران و به‌ویژه توربوشاژر است. درنهایت با چنین راهکارهایی، سازندگان خودرو توانسته‌اند موتورهایی بسازند که در حالت گازسوز، قدرتی بسیار نزدیک به حالت بنزین‌سوز داشته باشند و افت توان کمی در آن‌ها رخ دهد.