

این خودرو با هوا کار می‌کند



طراحی و ساخت خودروهایی که با انرژی هوا حرکت می‌کند از یک قرن پیش ذهن بسیاری از مهندسان را به خود مشغول کرده و به عنوان معمایی مطرح بود که مهندسان در گوشه و کنار دنیا در تلاش بودند برای آن پاسخ قابل قبولی بیابند.

طراحی و ساخت خودروهایی که با انرژی هوا حرکت می‌کند از یک قرن پیش ذهن بسیاری از مهندسان را به خود مشغول کرده و به عنوان معمایی مطرح بود که مهندسان در گوشه و کنار دنیا در تلاش بودند برای آن پاسخ قابل قبولی بیابند. این در حالی است که محققان از همان زمان می‌دانستند طراحی که برای تحقیق انتخاب کرده اند موضوعی است که به نتیجه رسیدن آن بسیار بعید و دور از انتظار است، اما محدودیت‌هایی که امروزه بشر در زمینه استفاده از سوخت‌های فسیلی با آن مواجه شده، موجب شد هوا به عنوان رقیبی جدی در برابر دیگر انواع سوخت‌های جایگزین مطرح شود. هوا انرژی‌ای است که مزیت‌های آن در مقابل دیگر منابع انرژی بر هیچ کس پوشیده نیست؛ منبعی پاک و عاری از هر گونه آلودگی که مهم‌ترین مزیت آن را می‌توان رایگان بودنش دانست، اما آنچه در استفاده از هوا به عنوان منبعی برای تامین انرژی مطرح است ضرورت نیاز به استفاده از انرژی برای ذخیره انرژی در مولکول‌های هواست. اگر بخواهیم از هوا به عنوان منبعی برای تامین انرژی استفاده کنیم باید هوا را فشرده یا متراکم کنیم که این ویژگی محدودیت بزرگی در طراحی و ساخت خودروهایی است که با انرژی هوا کار می‌کنند و این همان معمایی است که محققان برای حل آن با یکدیگر در رقابت هستند.

پژو، نخستین خودروی هیبرید هوایی

اخیرا دو محقق از شرکت بزرگ خودروسازی فرانسوی پژو-سیتروئن در نتیجه تحقیقاتشان در یافته‌اند که می‌توانند برای از میان برداشتن محدودیت در زمینه طراحی و ساخت خودروهایی که بتوانند با انرژی هوا حرکت کنند از دو فناوری نام آشنا بهره‌گیرند که در طول سال‌های گذشته کاربردی بودنشان در صنایع مختلف به اثبات رسیده است.

نتیجه تحقیقات انجام شده در این مرکز نشان دهنده این است که موتورهای بنزینی و هیدرولیکی می‌توانند از جمله راهکارهای مناسب برای حل این معمای دیرینه باشد. آنها برای آزمایش و بررسی دقیق‌تر این طرح مفهومی، چهار سال پیش برنامه‌ای را با عنوان برنامه هیبرید هوایی در دستور کار خود قرار دادند. آنها در این طرح تحقیقاتی از موتور یک خودروی معمولی و سیستم هیدرولیکی هواپیما برای طراحی و ساخت یک موتور ترکیبی استفاده کردند تا بتوانند در این موتور از هوای فشرده به عنوان منبع انرژی استفاده کنند و به این ترتیب به دیگر افرادی که باور داشتند نمی‌توان به موفقیت چنین طرحی اطمینان داشت، ثابت کردند خواستن توانستن است و می‌توان با سلاح سعی و تلاش به جنگ ناکامی رفت.

این موتور انتقال قدرت ترکیبی که با انرژی هوا کار می‌کند به یک پمپ هیدرولیکی و پیستون مجهز است که گاز نیتروژن را در مخزنی که فشار بالایی دارد تحت فشار قرار می‌دهد. گسترش کاربرد این خودرو در صنعت حمل و نقل می‌تواند هزینه‌های سوخت را تا 80 درصد کاهش دهد. در حقیقت، سیستم جدید طراحی شده برای این خودروها از یک موتور احتراق داخلی شبیه موتور خودروهای معمولی، یک سیستم هیدرولیکی شبیه هواپیماهای معمولی، یک جعبه دنده سازگار با این سیستم و همچنین سیلندرهای هوای فشرده تشکیل شده که می‌تواند انرژی را ذخیره و آزاد کند. به این ترتیب می‌توان در این خودروها از بنزین و هوا و به عبارتی ترکیبی از هر دو به عنوان سوخت اصلی مورد نیاز برای به حرکت درآوردن خودرو استفاده کرد. با افزایش شتاب خودرو، گاز تحت فشار خارج می‌شود که خروج آن موجب فعال شدن سیستم هیدرولیکی خودرو می‌شود. در شرایط معمولی این سیستم از بنزین و نیروی هوا بهره می‌گیرد و درست شبیه سیستم‌های هیبرید الکتریکی، موتور بنزینی این خودروها شتاب لازم برای حرکت در مسیرهای شیب‌دار و بزرگراه‌ها را فراهم می‌کند. این سیستم به گونه‌ای طراحی شده که می‌توان بدون هیچ محدودیتی تا زمانی که از خودرو استفاده می‌شود از آن هم استفاده کرد.

اگر راننده بخواهد در سطح شهر از خودرو استفاده کند در این شرایط امکان استفاده از انرژی هوا به تنهایی وجود دارد. سیستم عملکرد این خودرو به گونه‌ای طراحی شده که اگر سرعت خودرو کمتر از 70 کیلومتر در ساعت باشد، سیستم جدید که مبتنی بر انرژی هواست به طور خودکار فعال می‌شود. بر اساس بررسی‌های انجام شده در 60 تا 80 درصد زمان رانندگی در شهر، سرعت حرکت خودرو در محدوده کمتر از 70 کیلومتر در ساعت قرار می‌گیرد که در این شرایط انرژی هوا می‌تواند انرژی لازم برای حرکت خودرو را تامین کند.

رقیبی جدی برای خودروهای هیبرید الکتریکی

مهم‌ترین مزیت این خودروها در این است که سیستم هوای فشرده طراحی شده از انرژی که در زمان کاهش سرعت خودرو یا ترمز گرفتن هدر می‌رود بار دیگر استفاده می‌کند. این موتور جدید در کنار یک پمپ اختصاصی که برای آن طراحی شده در قسمت موتور خودرو قرار می‌گیرد. مخزن هوای فشرده که به عنوان منبع انرژی اصلی در نظر گرفته شده در قسمت زیر خودرو قرار می‌گیرد. علاوه بر این، سیستم طراحی شده به یک هوش مصنوعی پیچیده نیز مجهز شده که به طور خودکار هوای فشرده مورد نیاز خودرو را تامین می‌کند. بنابراین راننده این خودرو هرگز با خطر به پایان رسیدن هوای فشرده مواجه نخواهد شد. به گفته محققان این سیستم که «هیبرید هوایی» نام دارد، انقلاب بزرگی در صنعت خودرو به شمار می‌آید و نخستین سیستمی است که می‌تواند بنزین را با هوای فشرده ترکیب کند. افزایش و کاهش سرعت خودرو در فشرده سازی و آزادسازی

هوا نقش بسیار مهمی دارد. به این ترتیب به کمک این فناوری خودرو های هیبریدی دیگر به باتری های گرانتقیمت نیازی ندارد و می تواند با استفاده از بنزین و هوای فشرده حرکت کند. برآوردهای انجام شده نشان می دهد ساخت این سیستم هیبرید هوایی به مراتب بسیار ارزان تر از خودروهای هیبریدی کنونی خواهد بود.

محققانی که در مرکز تحقیق و توسعه شرکت خودروسازی پژو فعالیت می کنند از دو سال پیش نخستین تلاش ها برای ساخت این خودرو را آغاز کرده بودند و سرانجام نتیجه فعالیت آنها به ثمر نشست. یکی از مهم ترین دستاوردهای این طرح این است که می توان بدون نیاز به تغییری در شکل ظاهری یا ساختار داخلی خودرو این سیستم را در هر یک از خودروهای معمولی نصب کرد. علاوه بر این، نصب این سیستم جدید هوای ترکیبی در توان و عملکرد خودرو تاثیری ندارد. نمونه اولیه این خودرو رونمایی شده که از نظر شکل ظاهری شبیه خودروهای معمولی است. قرار است در آینده ای نزدیک این سیستم جدید در گروهی از محصولات پژو که از نظر ابعاد و اندازه کوچک تر است، مورد بهره برداری قرار گیرد. این سیستم علاوه بر این که آلودگی کمتری ایجاد می کند و هزینه سوخت مصرفی خودروها را به حداقل می رساند در تصادفات جاده ای نیز از سطح ایمنی بالاتری برای سرنشینان برخوردار است.

نخستین گروه از خودروهای تولید شرکت خودروسازی پژو - سیتروئن که با انرژی هوا کار می کند تا سال 2016 در بازار اروپا و شاید هم در بازار کشورهای دیگر عرضه خواهد شد. اگرچه این شرکت هنوز درباره قیمت نهایی این خودرو ها خبری اعلام نکرده ، اما محققان پیش بینی کرده اند قیمت این خودرو ها در محدوده قیمت دیگر خودروهای هیبریدی بنزینی تولید این شرکت باشد.

آنچه در این خودرو اتفاق می افتد؛

1- مخزن نیتروژن تحت فشار

2- پمپ هیدرولیکی

3- مخزن با فشار پایین

4- موتور بنزینی

در خودروهای هیبرید هوایی از نیتروژن تحت فشار استفاده می شود که در مخزنی با فشار بالا ذخیره و نگهداری می شود. پمپ هیدرولیکی و پیستون نیتروژن را در مخزنی که در آن ذخیره شده ، متراکم می سازد. وقتی نیتروژن با عبور از یک شتاب دهنده آزاد می شود، پمپ در جهت مخالف به حرکت درمی آید و در این شرایط پمپ الکتریکی به عنوان موتور عمل می کند و به کمک انرژی حاصل از حرکت مایع هیدرولیکی چرخ های خودرو را به حرکت درمی آورد.

پس از این که مایع هیدرولیکی از موتور عبور کرد به طرف مخزنی که فشار پایینی دارد به حرکت درمی آید که در آنجا برای استفاده مجدد ذخیره می شود. موتور بنزینی به عنوان مکمل عمل می کند و زمانی که به شتاب بیشتری نیاز داشته باشد یا زمانی که خودرو بخواهد از یک مسیر شیبدار بالا برود این موتور فعال می شود.

فراک فراهانی جم / گروه دانش