

نقش و اهمیت فیلتر سوخت در عملکرد صحیح و طول عمر پمپ بنزین

لطفعلی مظفری وانانی

مریی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه فنی و حرفه‌ای، تهران، ایران، L-mozafari@tuv.ac.ir

چکیده

سیستم سوخت رسانی موتورهای بنزینی امروزی پیشرفت‌های زیادی انجام داده است. یکی از اجزاء مهم سیستم سوخت رسانی پمپ بنزین است. بهبود عملکرد و افزایش طول عمر پمپ بنزین منجر به عملکرد مناسب و طولانی سیستم سوخت رسانی خواهد شد. در این تحقیق تأثیر مقدار کارکرد فیلتر سوخت بر عواملی مانند میزان مصرف جریان الکتریکی پمپ و نیز دمای بنزین ورودی به مدار سوخت‌رسانی بررسی شده است. نتایج تجربی نشان داد که با به کارگیری فیلترهای سوخت دارای کارکردهای بالا، میزان شدت جریان مصرفی پمپ بنزین افزایش خواهد داشت و لذا طول عمر پمپ پایین خواهد آمد. همچنین دمای بنزین خروجی از پمپ بنزین در صورت استفاده از فیلتر نو (صفر کیلومتر) برابر ۳۷.۵ درجه سانتیگراد و دمای بنزین در سیستم سوخت رسانی با استفاده از فیلتر با کارکرد ۶۰.۰۰۰ کیلومتر ۴۰.۵ درجه مشاهده شد. نتایج این تحقیق نشان داد که فیلتر دارای کارکرد بالا علاوه بر آسیب به پمپ سوخت، موجب افزایش دمای بنزین و در نتیجه تغییر نسبت اختلاط سوخت به هوا نیز خواهند شد.

کلید واژه- موتور بنزینی، پمپ سوخت، فیلتر سوخت، جریان الکتریکی، دمای بنزین.

۱- مقدمه

ترین سیستم‌های آن به شمار می‌رود و بنابراین مطالعه در مورد این سیستم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است [۲]. در دنیای ماشینی حاضر، نیاز به سوخت‌های فسیلی افزایش بسیار زیادی پیدا کرده و در نتیجه با استخراج نفت خام، منابع زیر زمینی کاهش یافته و از طرفی میزان آلاینده‌های هوا نیز افزایش داشته است [۳]. از این رو بهینه‌سازی سیستم‌های تصفیه سوخت اهمیت ویژه‌ای دارد. یکی از عوامل اصلی کثیف شدن سوخت، رسوبات موجود در تانکرهای حمل سوخت و یا ذرات معلق و رسوبات ته نشین شده در مخازن جایگاه‌های توزیع سوخت است. همچنین وجود ذرات ناخالصی در لوله‌های ارتباطی سیستم سوخت‌رسانی، ناخالصی‌های ناشی از خوردگی مجاری سوخت-گیری خودرو و ذرات گرد و غبار هوا که در سوخت وارد می‌شوند نیز عوامل دیگر کثیفی سوخت هستند. همه موارد ذکر شده باید توسط فیلتر سوخت تصفیه شده و از ورود آنها به قطعات حساس سیستم سوخت‌رسانی جلوگیری شود. بعضی از شرکت‌های خودرو ساز، زمان مناسب برای تعویض صافی بنزین را هر km ۱۵.۰۰۰ توصیه کرده‌اند، اما کارکرد کیلومتر خودرو به تنهایی ملاک مناسبی برای تعیین زمان تعویض فیلتر سوخت نیست. زیرا میزان گرفتگی فیلتر سوخت به عوامل مختلفی مانند شرایط جاده و تردد خودرو، محل کارکرد خودرو، کیفیت بنزین جایگاه-

یکی از مهمترین بخش‌های موتورهای چهارزمانه بنزینی، سیستم سوخت‌رسانی آن است. اجزای اصلی سیستم سوخت‌رسانی شامل باک، پمپ بنزین، لوله‌های انتقال دهنده سوخت، فیلتر بنزین، ریل سوخت و انژکتورها هستند. تعویض به موقع فیلتر سوخت، یکی از مهم‌ترین نکات سرویس و نگهداری سیستم سوخت‌رسانی یک موتور بنزینی است. این سرویس تأثیر زیادی در عملکرد صحیح و افزایش طول عمر اجزای سیستم سوخت‌رسانی دارد. عملکرد مناسب سیستم سوخت‌رسانی بر بهبود کیفیت احتراق، افزایش راندمان موتور، کاهش پدیده کوبش و آلاینده‌های زیست محیطی تأثیر دارد. دقت در تصفیه سوخت در خودروهای انژکتوری امروزی بسیار مهم‌تر از سیستم سوخت رسانی کاربراتور قدیمی است. زیرا در یک خودرو انژکتوری، هر انژکتور دارای یک یا چند سوراخ بسیار ریز است که بسته به تعداد آنها، قطری کمتر از $0.2mm$ دارند و با توجه به اینکه هر انژکتور برای مدت زمانی کمتر از $0.05s$ جهت پاشش سوخت باز می‌شود، وجود ذرات خارجی در سوخت می‌تواند به راحتی منجر به گرفتگی مجاری انژکتور و اختلال در سیستم گردد [۱]. سیستم سوخت‌رسانی یک موتور احتراقی، از مهمترین و دقیق-