

مطالعه سیستم EGR

فرید حمزه^۱، سید محمدرضا حسینی علی آباد^۲

^۱دانشجوی ارشد مهندسی مکانیک تبدیل انرژی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

^۲مدرس و مدیرعامل شرکت فناوری و مهندسی پرتو طلایی

چکیده - با توجه به اینکه خودروهای بنزینی داخلی، فرآیند احتراقشان ناقص می باشد، گازهای سمی تولید می نمایند که این خود هم برای سلامتی انسان مضر است و نیز باعث نابودی محیط زیست می گردد. جهت کاهش میزان آلاینده‌گی، نیاز است محفظه احتراق بهبود یابد و سیستم سوخت رسانی و جرقه زنی هم تکامل پیدا نمایند. همچنین یکی دیگر از روش‌های کنترل آلاینده‌گی، بکارگیری سیستم EGR بر روی خودروهای فاقد این سیستم می باشد. سیستم EGR در کاهش مقدار NO_x که یکی از خطرناک‌ترین گازها می باشد، بسیار موثر است. لذا با این وصف، جهت کاهش آلاینده‌های منتشر گردیده از اگزوز خودروها، نصب سیستم بازخورانی گازهای خروجی به اختصار EGR توصیه و پیشنهاد می گردد. در این نوشتار، سیستم EGR مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت.

کلید واژه- EGR، احتراق، آلاینده‌گی، محیط زیست، اگزوز خودرو

۱- مقدمه

زیست محسوب می گردند. این مواد به شدت سمی بوده و منشا ایجاد انواع بیماری‌های قلبی، تنفسی، سرطان‌ها، افسردگی، نارسایی‌ها و تولد نوزادان ناقص می باشد. لذا به منظور کاهش میزان آلاینده‌گی موتور ضرورت دارد که طراحی محفظه احتراق بهبود یافته و سیستم‌های سوخت رسانی و جرقه زنی نیز تکامل یابند. برای رسیدن به این هدف، باید مقدار پاشش سوخت، لحظه پاشش سوخت و زمان جرقه زنی به گونه‌ای کنترل شود که احتراق به بهترین شکل ممکن صورت پذیرفته و راندمان موتور افزایش یابد. از عوامل موثر دیگر بر روی کامل بودن احتراق و کاهش میزان آلاینده‌گی، اندازه فیلر سوپاپ می باشد. به طوری که اگر فیلر سوپاپ دود کمتر از حد مجاز باشد، مقدار هیدرو کربن-های نسوخته افزایش می یابد [۴].

محمودی و همکاران [5] بیان نمودند یکی از مهم‌ترین مشکلاتی که با آن روبرو هستیم، بحث آلودگی و آلاینده‌گی محیط زیست است؛ از این رو سیستم کنترل آلاینده‌گی EGR را که روشی کاربردی در کنترل آلودگی هاست، مطرح نموده‌اند. نوری پرکستانی و همکاران [6] عنوان نمودند یکی از تکنیک‌ها جهت کاهش آلاینده اکسیدهای نیتروژن در موتورهای احتراق داخلی، استفاده از EGR می باشد.

اشرفی و سالاری [7] به بررسی روش‌های مختلف کاهش

بحران انرژی و آلودگی شهرهای بزرگ سال هاست که به یک مسئله حاد تبدیل گردیده است. تحقیقات نشان می دهد افزایش وسایل نقلیه موتوری و ازدیاد مصرف سوخت‌های فسیلی عامل افزایش آلاینده‌گی در سطح شهر می باشند. خودروهای احتراقی معایب متعددی دارند که از آن جمله می توان به مواردی همچون وابستگی به یک نوع انرژی خاص (نفت)، تولید گازهای گلخانه-ای، تولید گازهای سمی و ... اشاره نمود. در ایران نیز به دلیل مصرف بالای بنزین در کنار کیفیت پایین خودروها، آلودگی شدید هوا به وجود آمده است [۱-۳].

در حالت ایده آل که فرآیند احتراق به صورت کامل انجام می پذیرد، گازهای حاصل از احتراق صرفاً گاز دی اکسید کربن (CO_2) و بخار آب (H_2O) می باشند. ولی متأسفانه از آنجایی که همواره فرآیند احتراق به صورت ناقص انجام می پذیرد، مواردی همچون اکسیدهای نیتروژنی (NO_x)، اکسیدهای گوگردی (SO_x) و مونوکسید کربن (CO)، هیدرید کربن (HC)، ترکیبات هیدرو کربنی THC_1 و ذرات معلق TSM_2 نیز تولید می گردد که به عنوان مواد آلاینده محیط