

تحلیل و بررسی برخی گازهای خروجی در سم پاش اتومايزر

رشید غلامی¹، حکمت ربانی²، علی نجات لرستانی²، پیام جوادی کیا²، فرزاد جلیلیان تبار¹

1- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مکانیک ماشین های کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه

2- استادیار گروه مکانیک ماشین های کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه

rashidgholami@gmail.com

چکیده

بررسی آلودگی هوا ناشی از آلاینده های خروجی در بخش کشاورزی به عنوان یک مشکل زیست محیطی حائز اهمیت می باشد، چرا که آلودگی هوا امروزه به عنوان یکی از مشکلات انسانی در سراسر جهان مطرح می باشد. ماشین ها و وسایل مورد استفاده در مراحل مختلف کشاورزی نقش قابل توجهی در آلودگی هوا دارند، به همین دلیل در این تحقیق به بررسی و تحلیل میزان برخی گازهای خروجی (CO, CO₂, HC) از آگروز سم پاش اتومايزر پرداخته شده است، به نحوی که در دوره های مختلف کاری (3200 و 4200 و 5000 دور بر دقیقه) مقدار آلاینده ها با استفاده از دستگاه مخصوص اندازه گیری و با استفاده از نرم افزار SPSS19 مورد آنالیز قرار گرفتند. نتایج حاصل از مقایسه عملکردهای دانکن و تجزی وارلنس نشان دهنده معنی دار بودن تاثیر تغییرات دور موتور در میزان CO اندازه گیری شده در سطح 5 درصد بود.

کلمات کلیدی: آلودگی هوا، سم پاش اتومايزر، گازهای خروجی

مقدمه

انجمن مشترک مهندسين آلودگی هوا و کنترل آن، تعریف زیر را برای آلودگی هوا بیان کرده اند: آلودگی هوا یعنی وجود یک یا چند آلوده کننده مانند: گردوغبار، گازها، بو، دود، بخارات در هوای آزاد، با کمیتها، ویژگیها و زمان ماند که برای انسان، گیاه یا زندگی حیوانات خطرناک و برای اموال مضر باشند و یا به طور غیر قابل قبولی مخل استفاده راحت از زندگی و اموال گردد.

منابع آلاینده هوا شامل منابع طبیعی است که بدون دخالت مستقیم انسانهاست و منابع مصنوعی که بدست بشر به وجود آمده و آلودگی های ناشی از آن حاصل فعالیت های آدمی است.

آلودگی هوا سبب افزایش شدید انواع بیماری های تنفسی، پوستی، نقص های مادرزادی، ضعف جسمانی و بسیاری امراض دیگر شده، همچنین سبب افزایش بی رویه هزینه های جاری به منظور حذف این آلودگی ها می شود، به طوری که سعی شده حد مجاز و بی خطر وجود آلاینده های متفاوت مانند کربن مونوکسیدها، هیدروکربن های نسوخته، اکسیدهای نیتروژن، ترکیب های گوگردی، فلزهای سنگین و راهکارهای مناسب برای کنترل آنها را پیشنهاد کنند (روحانی و همکاران، 1385).

در همین راستا، در تعیین و بررسی انواع آلاینده های خروجی و عوامل موثر بر آنها، آزمایش و پژوهش های مختلفی صورت گرفته که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

امامزاده و همکاران (1385) اثر گذاری سیستم توربوشارژر بر مصرف سوخت و میزان آلاینده های خروجی در اتوبوس های گاز سوز منتخب در شرکت واحد اتوبوسرانی در تهران را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان دهنده این بود که توربو شارژرهای استفاده شده در میزان آلاینده های خروجی عملکرد متفاوتی داشتند ولی در مجموع و با در نظر گرفتن استانداردها، توربوشارژر مورد نظر قابل تعیین بود و در حالت کلی کاهش میزان آلاینده های

خروجی در هنگام استفاده از توربوشارژر گزارش گردید. مشخصات آلودگی جاده‌ای وسایل نقلیه سنگین دیزل در شهر شانگهای چین نیز توسط (Changhong et al., 2007) مورد بررسی قرار گرفت. بدین صورت که اثر سرعت و شتاب را بر روی مصرف سوخت و میزان آلاینده ها آنالیز نمودند. میانگین آلودگی برای عوامل CO, THC, NOx تقریباً 4/96، 1/88 و 4/54 gr/km اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که نرخ آلودگی رابطه معنی داری با تغییرات سرعت و شتاب دارد. علاوه بر این مشخص شد که در شرایط سرعت پائین، افزایش و کاهش شتاب فاکتورهای اصلی در افزایش آلودگی ناشی از CO, THC می‌باشند. علاوه بر این مشخص شد که در شرایط سرعت پائین، افزایش و کاهش شتاب فاکتورهای اصلی در افزایش آلودگی ناشی از CO, THC می‌باشند. میزان آلودگی ناشی از ذرات و بخارات وسایل نقلیه روستایی در چین توسط (Yao et al., 2011) مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق میزان آلاینده‌های CO, HC, NOx و PM اندازه گیری شد. میزان آلاینده‌های ناشی از وسایل نقلیه روستایی با کامیون های دیزل مقایسه شد. نتایج نشان داد که وسایل نقلیه روستایی تک سیلندر به دلیل وزن و قدرت پائین دارای میزان آلودگی کمتری نسبت به کامیون های دیزل می باشند. وسایل نقلیه روستایی چهار سیلندر دارای آلودگی برابری با کامیون های دیزل داشت.

مواد و روشها

در این تحقیق میزان برخی از گازهای خروجی از سم پاش اتومایزر در دوره‌های مختلف اندازه گیری گردید. برای اندازه گیری میزان گازهای خروجی از وسیله مخصوص، دستگاه تست پنج گاز (شکل 1) استفاده گردید.



شکل 1. دستگاه تست پنج گاز

میزان آلاینده های خروجی از سم پاش اتومایزر در دوره‌های مختلف اندازه گیری گردید. همانطور که در شکل 2 نشان داده شده است دوره‌های مختلف با استفاده از دستگاه دورسنج اندازه گیری گردید.



شکل 2. اندازه گیری دور با استفاده از دستگاه دورسنج

میزان گازهای خروجی در دورهای (3200 و 4200 و 5000 دور بر دقیقه) ثبت گردید. مقادیر اندازه گیری شده برای آلاینده های خروجی با استفاده از نرم افزار SPSS19 مورد آنالیز قرار گرفتند.

نتایج و بحث

مقادیر به دست آمده در جدول 1 نشان داده شده است. نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها در جداول 2 نشان داده شده است. همانطور که مشخص است، تغییرات دور بر مقدار گازهای HC , O_2 دارای تاثیر معناداری نبود در حالی که بر میزان CO خروجی در سطح 5٪ معنادار می باشد، رابطه عکس بین مقدار O_2 خروجی با مقدار سایر گازها بود به نحوی که با افزایش مقدار سایر گازهای خروجی مقدار اکسی ژن اندازه گیری شده کاهش می یابد. همچنین مقادیر بالای به دست آمده برای HC نشان دهنده احتراق ناقص در موتور سم پاش اتومایزر می باشد.

جدول 1. میزان گازهای خروجی در دورهای مختلف

	3200(rpm)			4200(rpm)			5000(rpm)		
	Max	Min	Average	Max	Min	Average	Max	Min	Average
HC(ppm)	772	678	728	884	678	825	883	819	857
CO (%)	0.2	0.16	0.17	0.23	0.16	0.21	0.27	0.25	0.26
O_2 (%)	19.6	19.6	19.6	19.6	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5

جدول 2. تجزیه واریانس (میانگین مربعات) مقادیر گازهای خروجی با تغییر دور

	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
HC	17284.33	2	8642.16	1.78 ^{ns}
CO	0.006	2	0.003	6.65 ^{**}
O_2	0.01	2	0.05	3 ^{ns}

** اختلاف معنی دار در سطح 5 درصد

ns اختلاف غیر معنی دار

منابع

- 1 - امامزاده، ا.، قدمیان، ح.، عتابی، ف.، چهارزی، س. 1385. تحلیل و ارزیابی اثر گذاری توربو شارژ بر مصرف سوخت و میزان آلاینده های خروجی اتوبوسهای گاز سوز منتخب "شرکت واحد اتوبوسرانی تهران". علوم و تکنولوژی محیط زیست، شماره 29
- 2 - روحانی، ی.، دبیر، ب.، پنجه شاهی، م. 1385. توسعه کاربرد تکنولوژی پینچ برای آلودگی هوا. نشریه شیمی و مهندسی شیمی ایران. شماره 1
- 3- Changhong, Ch., Chen, H., Qiguo, J., Haikun, W., Hansheng, P., Li, L., Jing, Zh., Yi, D., Haiying, H., Lee, S., and David, G. 2007. On-road emission characteristics of heavy-duty diesel vehicles in Shanghai. Atmospheric Environment 41, 5334–5344
- 4- Yao, Zh., Huo, H., Zhang, Q., Streets, D.G., and He, K. 2011. Gaseous and particulate emissions from rural vehicles in China. Atmospheric Environment 45, 3055-3061