



مقایسه آلایندگی سوخت بیو دیزل در بین سوختهای جایگزین

بختیار محمدی ده چشمه^{۱*}، حسینعلی چوپانی^۱، مجید قدیری^۱، نجمه صادقی ده چشمه^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، Pm10360@yahoo.com

۲- کارشناس پرستاری، پرسنل سازمان بهداشت و علوم پزشکی

چکیده

مطالعات بعمل آمده در خصوص آلودگی هوای شهرهای بزرگ بیانگر آن است که بیشترین درصد آلودگی هومربوط به سیستم حمل و نقل می باشد. با توجه به مصرف سوخت های فسیلی در کشور به عنوان منبع تامین انرژی خودروها، یکی از راهکارهای حذف و کاهش آلودگی را می توان در بهبود کیفیت سوخت و استفاده از سوخت های با آلودگی کمتر یافت. در این مقاله به مقایسه آلایندگی سوخت بیو دیزل در بین سوختهای جایگزین پرداخته شده است. نتایج نشان دادند که کمترین میزان مونوکسید کربن به ترتیب بیودیزل-CNG - گازوئیل-LPG - بنزین دارا می باشد. و همچنین کمترین میزان هیدروکربنهای نسوخته به ترتیب مربوط به بیودیزل- گازوئیل - CNG - LPG - بنزین می باشد. همچنین در راستای جبران کاهش منابع انرژی فسیلی و توسعه انواع انرژی پایدار و کمک به بحران آلودگی محیط زیست بیودیزل به عنوان یکی از انواع سوختهای زیستی تجدیدپذیر پیشنهاد می شود.

واژه‌های کلیدی: سوخت های جایگزین، CNG, LPG, بیو دیزل، آلایندگی ها

مقدمه

استفاده روزافزون از سوختهای فسیلی، افزایش قیمت محصولات نفتی و کاهش ذخایر موجود محققان را در جهت یافتن منابع جدید انرژی غیر نفتی ترغیب نموده است. در حال حاضر میزان تقریبی حجم ذخایر نفتی جهان به اندازه ای است که چنانچه روند تکیه بر سوختهای فسیلی ادامه یابد در آینده نزدیک جهان با مشکلات زیادی در موارد زیست محیطی و کمبود مواد اولیه مواجه خواهد شد. عمده ترین مصرف سوختهای فسیلی در موتورهای احتراق داخلی می باشد. انواع موتورهای اشتعال تراکمی که با سوخت دیزل و موتورهای اشتعال جرقه ای که عمدتاً با بنزین کار می کنند از این سوختها مصرف می کنند. این موتورها که از انواع آنها به عنوان منبع نیروی



محركه برای انجام کارهای مختلف استفاده می شود، سهم عمده ای در مصرف سوخت‌های یاد شده دارند. سوخت‌های جایگزین موتورهای اشتعال جرقه ای گاز مایع، گاز طبیعی فشرده و انواع الکلها بوده و بکارگیری آنها مزایا و معایب متعددی به همراه دارد. در رابطه با موتورهای دیزل، سوخت‌های جایگزین به دلیل منشا حیاتی آنها به نام های بیودیزل یا بیوفیول نامیده می شوند. لذا بیودیزل به طیف وسیعی از سوخت‌ها گفته می شود که از انواع روغنهای گیاهی و چربیهای حیوانی تهیه می شوند. امروزه روغنهای گیاهی علاوه بر مصارف غذایی، از دیدگاههای تولید انرژی و تهیه مواد خام صنعتی از اهمیت بالایی برخوردار می باشند. فرآیند شیمیایی تهیه این سوخت‌ها شامل واکنش روغن و الکل در حضور یک کاتالیزور است که منتهی به تولید استر اسیدهای چرب موجود در روغن اولیه می شود. این امر باعث بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی این مواد می گردد. بنابراین بیودیزلها عبارت از استرهای منوالکیل اسیدهای با زنجیره بلند می باشد. این نوع سوخت‌ها از جنبه های تجزیه پذیری، جایگزینی سریع مواد اولیه و سازگاری های زیست محیطی از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد. عمده ترین مزیت این سوخت‌ها در مقایسه با سوخت‌های مرسوم بالا بودن عدد ستان، قابلیت آنها در کاهش آلودگی ها بواسطه عدم وجود سولفور و مقدار کمتر هیدروکربن های نسوخته می باشد. وجود منابع متعدد در جهت تولید بیودیزل و عدم نیاز به تغییر زیاد در ساختار موتورهایی که از این سوخت‌ها استفاده می کنند از مزایای دیگر این سوخت‌ها به شمار می رود. عمده ترین مشکلات در راه تهیه این سوخت‌ها مسائل اقتصادی و کسب مقبولیت بیشتر در بازار مصرف می باشد که با اعمال روشهای نوین تولید برطرف خواهد گردید [۱].

طالبی و ساعتلو به بررسی اهمیت گاز سوز کردن خودروها در جهت کاهش آلودگی هوا پرداخته اند. نتایج حاصل از آزمایش آنها نشان میدهد سوخت گاز نسبت به بنزین از آلودگی کمتری برخوردار است و بطور متوسط منوکسید کربن خروجی با سوخت گاز تقریباً تا ۴ مرتبه و هیدرو کربنهای نسوخته در حدود ۵ مرتبه کاهش میابد. ذرات معلق و دوده نیز به همین مقدار کاهش یافته است [۲].

قانعی و همکاران به بررسی بیودیزل سوختی ماندگار پرداخته است. نتایج نشان می دهد که بیودیزل آلودگی کمتری نسبت به دیزل متعارف دارد و تجدید پذیر است به این معنی که هیچگاه پایان نمی یابد. تولید آن نسبتاً آسان بوده اما به لحاظ قیمت بالای مواد اولیه آن (روغنهای حیوانی و نباتی) قیمت تمام شده آن درمقایسه با انواع انرژی های فسیلی زیاد است [۳].

هادیزاده به بررسی آلاینده‌های خودروهای سواری با سوخت های مختلف پرداخته است. نتایج حاصل از آزمایش آنها نشان میدهد که گاز منوکسید کربن اصلی ترین آلاینده شهرها می باشد. و کمترین میزان گاز منوکسید کربن در میان چهار سوخت اصلی به ترتیب متعلق به گاز طبیعی، گازوئیل، گاز مایع و بنزین میباشد [۴].

زندى و متصدى به بررسی استانداردهای زیست محیطی خودروهای بنزینی کشور پرداخته اند. نتایج هدفمند نمودن صنایع خودرو سازی در جهت تحقیق و تشخیص به منظور دستیابی به صنعت سبز و تلاش در جهت استفاده از سوخت‌های با کیفیت مناسب و نفوذ فناوری زیست محیطی در طراحی ها و روند رو به رشد تحقیق و پژوهش در صنعت خودرو از دیدگاه زیست محیطی را نشان می دهد [5].



میدان جو به بررسی عوامل موثر بر کاهش انرژی و آلاینده‌گی و مصرف سوخت در خودرو پرداخته است. نتایج هدفمند نمودن صنایع خودرو سازی از لحاظ شکل ظاهری و وزن خودرو و طراحی و ساخت دستگاه‌های سوخت رسانی مدرن به منظور جلوگیری از هدر رفتن این سرمایه ملی و کاهش آلاینده‌گی را نشان می دهد [۶].

امیرشکاری به بررسی سوخته‌های ترکیبی که اساس رسیدن به سوخته‌های جایگزین است پرداخته است. نتایج نشان می دهد که بیودیزل و به ویژه بیواتانول به آب زیادی نیاز دارند و با وجود مزیت‌های فراوانی که دارند، ظرفیت تولید آنها حتی در آینده نیز در حدی نیست که به تنهایی جوابگوی نیاز جهان باشد. به ویژه در کشور ایران که بیشتر مناطق با مشکل کم آبی مواجه هستند. از طرف دیگر با توجه به ذخایر گازی ایران و وجود زیر ساختار تولید، انتقال و توزیع گاز طبیعی و همچنین وجود خودروهای گاز سوز باید با رشد و تقویت فن آوری های تولید هیدروژن به ویژه هیدروژن تجدید پذیر با روی آوری به هیتان به تدریج از طریق سوخت گاز طبیعی در جهت انتقال به سوخت پاک هیدروژن گام برداریم. خودروهای گازسوز موجود به راحتی برای کار با هیتان، قابل تغییرند و ایستگاه های گازی موجود را می توان برای سوخت هیتان به کار برد [۷].

شریعت برای کاهش انرژی و کاهش آلودگی ناشی از خودروها مخصوصاً کاهش میزان CO₂ به حل مسائل مکانیکی مربوط به خودرو مثل بالا بردن راندمان موتور (بهینه کردن سیستم احتراق، جایگزینی موتورهای انژکتوری بجای کاربراتوری، بالا بردن دقت کنترل)، بالا بردن راندمان سیستم انتقال نیرو (کاهش استهلاک رانندگی) و کاهش مقاومت هوا (کاهش اصطحکاک چرخها بازمین، طراحی های مناسب آپروپدینامیکی) و همچنین اصلاحات در زمینه کاهش وزن خودرو و بهینه سازی سوخت و منبع انرژی پرداخته است [۸].

محمد حسین غفاری و سروش خاجوی به بررسی تولید و سیر تحولات و مزایا و معایب و گسترده استفاده از بیو فیولها پرداخته اند. آنها به این نتیجه رسیده اند که در حال حاضر بنا بر مطالعات انجام شده به طور متوسط استفاده از موتورهای دیزلی به جای موتورهای بنزینی 30 درصد صرفه جویی در پی دارد. ضمن این که خودروهای دیزلی بین 20 تا 65 درصد سوخت کمتری مصرف می کنند. برخلاف تصور عموم که خودروهای دیزلی دودزا هستند، گازوئیل ک مگوگرد پاک تر از بنزین است. به عنوان نمونه میزان تولید دی اکسید کربن در خودروهای دیزلی به اندازه 24 و اکسید کربن به میزان 30 درصد کاهش مییابد. بازده حرارتی موتورهای بنزینی در حدود 26 درصد است، حال آن که این بازده در موتورهای دیزلی 42 درصد گزارش شده است. موتورهای دیزلی 20 درصد افزایش گشتاور و 25 درصد افت قدرت موتور نسبت به موتورهای مشابه بنزینی دارند و به دلیل آلودگی و مصرف کم، بیش از 50 درصد خودروها در آلمان و فرانسه دیزلی هستند [۹].

مهندسی فر و همکاران به معرفی تکنولوژی بهینه تولید سوخت بیو دیزل از متیل استریک پایه گیاهی به عنوان سوخت جایگزین پرداخته اند. آنها به این نتیجه رسیده اند شاخص ستان، گرانی، نقطه اشتعال و وزن مخصوص متیل استرخالص سویا را به ترتیب ۰.۸، ۳۱.۵ و ۵۶.۸ و ۴ درصد بیشتر از سوخت دیزل نشان می دهد. ارزش حرارتی، مقدار گوگرد، میزان خاکستر و نقطه ریزش، 31/5% و 100% و 9 درجه سانتی گراد کمتر از سوخت دیزل مرسوم می باشند [۱۰].



تقدسیان و احدی به بررسی اثر تغلیظ اکسیژن هوا با استفاده از فن آوری غشایی بر افزایش راندمان مصرف سوخت و کاهش آلودگی هوا وانرژی پرداخته اند. آنها استفاده از فن آوری غشاء برای تغلیظ هوا از اکسیژن و استفاده از این هوای تغلیظ شده را برای ماشینهای احتراقی بسیار مناسب دانسته اند. کاهش آلایندههایی نظیر CO, HC, PM و در عین حال افزایش راندمان موتور و کاهش انرژی و مصرف سوخت همگی از مزایای آن می باشد. همچنین این فن آوری به دلیل مزایای اقتصادی و تجاری آناز جمله سادگی، ارزان بودن و کم بودن حجم مورد توجه خاص قرار گرفته است [۱۱].

سواد کوهی، رجیبانی و اخلاقی نژاد به بررسی سیستم کنترل مدار بسته برای خودروهای کاربراتوری با هدف کاهش گازهای آلاینده پرداخته اند. آنها نشان دادند که با اجرای این طرح روی خودروهای در حال کار، عملکرد این خودروها بهینه سازی گردد [۱۲].

این مقاله دارای چند بحث اصلی است که بشرح ذیل می باشد:

- ۱- سوختهای جایگزین و مزایای آنها
- ۲- مقایسه سوختها با یکدیگر و جنبه های زیست محیط

سوختهای جایگزین و مزایای آنها

بر اساس اطلاعات موجود، حجم کلیه گازهای قابل بهره برداری در ایران برابر ۱۷ تریلیون مترمکعب است. از این رو از نظر ذخایر گازی کشور ایران در دنیا مقام دوم و درمیان کشورهای عضو اوپک رتبه اول را داراست. بنا بر این، گاز طبیعی به طور جدی بعنوان سوخت جایگزین خودروها در کشورهای مطرح شده است. گاز طبیعی بعد از هیدروژن پاکترین سوخت جایگزین است. چون بیش از ۸۰٪ آن از متان تشکیل شده است. گازهای آلاینده منتشره از خودروهای با سوخت گاز طبیعی از خودروهای مشابه بنزینی یا گازوئیل سوز مشابه کمتر است. میزان آلاینده هایی مثل منواکسید کربن یک خودرو گاز سوز تقریباً ۷۶٪ تا ۹۵٪ و اکسیدهای نیتروژن حدود ۶۰٪ کمتر از حالت بنزین سوز است. انتشار آلاینده های سمی ناشی از تبخیر بنزین از باک خودرو و به هنگام سوختگیری به وقوع نمی پیوندد. همچنین در واحد انرژی گاز طبیعی نسبت به سایر سوختهای هیدروژنی مایع (بنزینی و گازوئیلی) کربن کمتری داشته که از این رو میزان انتشار دی اکسید کربن در یک مسافت یکسان از خودروهای گاز سوز کمتر است. موتورهای ماشین های گاز سوز ذرات معلق کمتری نسبت به خودروهای دیزلی و بنزینی تولید می نمایند. این ذرات خطر ابتلا به سرطان و بیماریهای ریوی را به دنبال دارد از خطرناکترین آلاینده های هوا محسوب می شوند.

گاز طبیعی به سه طریق به عنوان سوخت در خودروها مورد استفاده قرار می گیرد: متراکم شده (CNG): گاز طبیعی را متراکم می کنند که آنرا (Compressed Natural Gas) نامند. مایع شده (LNG): گاز طبیعی در دمای C^{-۱۶۲} مایع می شود که آنرا (Liquefied Natural Gas) نامند. جذب شده توسط جاذب ها (ANG): گاز را در مواد جاذب حل نمود که آنرا، (Absorbed Natural Gas) نامند که در حال حاضر استفاده از گاز طبیعی متراکم شده رایج است.



گاز طبیعی فشرده (CNG)

بنا به دلایل زیر گاز طبیعی بعد از هیدروژن پاک ترین سوخت جایگزین است که محیط زیست را کمتر آلوده می کند. این سوخت نقطه جوش پایین تری نسبت به اجزای سنگین بنزین و گازوئیل دارند، بنابراین راحت تر به حالت تمام گازی تبدیل می شوند. همچنین بهتر و بیشتر از بنزین با هوا مخلوط می شوند و احتراق کامل خواهند داشت. در بعضی شرایط در محفظه احتراق موتورهای بنزینی ممکن است قسمتی از بنزین مایع در منطقه سرد قرار گرفته و نسوزند تشکیل مایع روی دیواره های سیلندر در هنگام استفاده از گاز طبیعی اصلا رخ نمی دهد. به همین دلیل تمام سوخت های گازی HC کمتری نسبت به بنزین منتشر می کنند. با توجه به اینکه فرمول مولکولی این گاز ساده تر است سیکل احتراق آن ساده تر و کاملتر بوده لذا آلاینده های CO و HC کمتری منتشر می کند. گاز طبیعی نسبت به سایر سوختها تولید می کند. در جدول زیر (۲) ترکیبات شیمیایی CNG مشخص شده است.

جدول (۱) ترکیبات شیمیایی CNG

اجزای تشکیل دهنده	%	خواص و تاثیرات آن
سولفور	MAX 50 PPM	کاهش راندمان کاتالیست
متان	80 - 99 (MASS)	افزایش قابل توجه عدد اکتان - کاهش درصد کربن
اتان	0.5 - 8 (VOLUME)	سرطان زا
CO2	MAX 3 %	فاقد خواص سمی و کشنده
آب	LOW, DEPENDS ON COUNTRIES	خوردگی
پروپان	MAX 11 %	کاهش عدد اکتان
بوتان	MAX 5 %	کاهش عدد اکتان
هیدروکربونهای سنگین	MAX 1 %	کاهش قابل توجه عدد اکتان و افزایش میزان انرژی

گاز مایع نفتی (LPG):

گاز مایع نفتی می تواند به عنوان سوخت در موتورهای جرقه ای مورد استفاده قرار گیرد. این گاز شامل مخلوطی از هیدروکربنهای C₃ و C₄ به نسبت های مختلف می باشد.

مزیت های استفاده از این گاز نسبت به بنزین عبارتند از: این گاز بهتر می سوزد و آلاینده ها و ذرات معلق کمتری نسبت به بنزین تولید می کند. اکتان این سوخت بالاست. قیمت آن از بنزین پایین تر است. با این وجود ارزش حرارتی آن ۲۳ مگاژول بر لیتر است که از بنزین پایین تر است و با توجه به حالت گازی ورود به سیلندر راندمان حجمی موتور را نیز کاهش می دهد. تاثیر مصرف LPG در کاهش آلایندهای CO به میزان ۸۰٪ و NO_x به میزان ۵۰٪ است بعلاوه انتشار HC نسبتاً پایین و حذف گوگرد و دوده از مزایای دیگر مصرف این سوخت است.

هیدروژن سوز نمودن خودروها:

استفاده از هیدروژن به عنوان منبع تولید انرژی در خودروها با کاهش آلودگی به میزان قابل توجهی همراه است خودرو سازان عمده اتومبیل اعلام کرده‌اند تا ۲ سال دیگر توانایی عرضه خودروهای هیدروژن سوز را به بازار دارند، هیدروژن چه بصورت گاز و چه به حالت مایع مدت‌هاست که بعنوان یک سوخت تمیز مورد استفاده وسایل مختلفی از قبیل موشک‌های پرتاب کننده. ماهواره‌ها، سوخت اتومبیل‌های شهری و... قرار گرفته است نتیجه سوختن این ماده معجزه‌گر، در اغلب موارد چیزی جز آب خالص نیست، پس چه بهتر که از هم اکنون و قبل از بحران نبود انرژی‌های فسیلی، به فکر تهیه وسایل سوختی با ماده سبز (هیدروژن) باشیم. نکات قابل توجه در مصرف هیدروژن به عنوان سوخت جایگزین عبارتند از:

- ۱- آلودگی از نوع منواکسید کربن CO و هیدروکربورهای نسوخته HC در احتراق هیدروژن صفر است (فقط تولید مقداری NO_x می نماید). در مقایسه با سوخت‌های گازی دیگری مانند CNG , LPG آلودگی کمتری دارد
- ۲- قابل اشتعال در نسبت اختلاط استوکیومتری رقیق و همچنین بالا بودن سرعت شعله و قدرت موتور (اختلاط با متانول باعث افزایش ۵۰ درصدی قدرت موتور می شود).
- ۳- دمای تبخیر آن ۲۵۳- درجه سانتیگراد می باشد که مایع کردن آن مشکل بوده و به متراکم کردن آن اکتفا می کنند.
- ۱- قابل حمل بودن ، در دسترس بودن و ارزان بودن از دیگر مزایای این سوخت می باشد.

سوخت‌های الکلی :

دو نوع الکل اتانول و متانول نیز از سوخت‌های جایگزین محسوب می شوند. مزیت اصلی آنها به سوخت‌های هیدروکربنی حاصل از نفت خام اینست که این سوختها از موادی تهیه می شوند که تقریباً در تمام جهان وجود دارد. متانول را می توان از ذغال و گاز طبیعی و اتانول را از تخمیر محصولات کشاورزی بدست آورد.

مزیت مهم دیگر این سوخت ها در تولید آلاینده هایی به مراتب کمتر از هیدروکربنهای مشتق شده از نفت خام و همچنین اکتان بالای آنهاست نقطه ضعف این سوختها اینست که انرژی حاصله از آنها در مقایسه با هیدروکربن‌ها خیلی کمتر است. البته این مشکل را باطراحی مناسب موتور می توان تا حدودی جبران نمود. بعلاوه هنگامیکه موتور سرد است.

الکل ها قابلیت تبخیر کافی برای روشن شدن موتور را ندارند. برای رفع این نقیصه می توان مقدار کمی بنزین را با الکل مخلوط نمود. افزودن مقداری آب به الکل انتشار NO_x را حدود ۲۵٪ کم می نماید ولی مقدار راندمان را نیز ۳٪ کاهش می دهد. نکات مثبت دیگری را می توان در مورد الکل ها ذکر نمود عبارتند از:

- ۱- شعله احتراق الکل ها حرارت کمتری تولید نموده و بنابراین گرمای کمتری از طریق تابش و هدایت هدر می رود.
- ۲- الکل ها سریعتر می سوزند و کارایی گشتاوری بیشتری ایجاد می کنند.



۳- سوختن الکل ها، محصولات احتراق بیشتری از لحاظ حجم تولید می کند بنابراین نیروی سیلندر بیشتر است.

۴- اکتان بالای الکل ها باعث می شود که با افزایش نسبت تراکم، کارایی ۱۶ درصد افزایش یابد.

۲- استفاده از توربو شارژر در موتورهای الکل سوز سبب کاهش در مصرف سوخت شده و بادر نظر گرفتن قدرت خروجی ثابت، وزن موتور نیز کاهش می یابد.

خودروهای پیل سوختی :

سوخت های فسیلی منابع انرژی رو به زوالی هستند که جامعه رو به توسعه انسانی را در آینده ای نه چندان دور دچار کمبود سوخت می سازند. بهر ترتیب ضرورت انتخاب جایگزین مناسب، ارزان قیمت و تمیز برای سوخت های فسیلی آشکار است. از جمله انرژی های مطرح انرژی الکتریکی تولید شده به وسیله پیل های سوختی است. که به دلیل بازدهی بسیار بالا و عدم آلایندهی محیط زیست و نیز مصرف هیدروژن به عنوان سوخت در حال حاضر راه حل مناسبی جهت عبور از تنگنای انرژی و آلودگی محیط زیست می باشد (گاز هیدروژن را می توان از منابع انرژی تجدید پذیر و تجدید ناپذیر بدست آورد، امروزه اقتصادی ترین روش تولید هیدروژن استفاده از گاز طبیعی است). پیل های سوختی بسیار کمتر از سوخت های فسیلی باعث آلودگی می شوند، چون تنها خروجی آنها آب خالص است (در صورتی که از متانول به عنوان سوخت استفاده شود، آلاینده های خروجی مقدار بسیار ناچیزی منوکسید کربن و اکسیدهای نیتروژن هستند که در حین تبدیل سوخت حاصل می شوند). بازدهی پیل های سوختی حدود سه برابر موتورهای احتراق داخلی است (بازدهی پیل سوختی ۴۰ تا ۶۰ درصد است، در حالی که بازدهی خودروهای دارای موتور احتراق داخلی، کمتر از ۱۷ درصد می باشد). پیل های سوختی دارای قسمت یا قسمتهای متحرک نیستند، بنابراین به تعمیر یا تعویض قطعات احتیاج ندارند. صدای ناشی از کار پیل های سوختی بسیار کمتر از صدای موتور خودروهای احتراق داخلی است و احتمال انتقال پیل سوختی از یک خودرو از کار افتاده به خودرو دیگر وجود دارد.

مزایای پیل های سوختی از لحاظ کاربردی عبارتند از :

بازدهی بالا، تنظیم سیستم بر حسب نیاز، سازگاری با قوانین زیست محیطی، انعطاف پذیری نسبت به سوخت، افزایش تولید و کاهش توزیع، قابلیت ترکیب شدن با سیستم های دیگر، تولید انرژی با استفاده از گرمای خروجی پیل های سوختی و عدم نیاز به تعمیر

بیودیزل

بیو دیزل سوختی پاک و جایگزین سوخت دیزل می باشد که از منابع طبیعی و تجزیه پذیر مانند روغن های گیاهی ساخته می شود. این سوخت سبز همانند گازوئیل و نفت در هرگونه موتور احتراقی - فشاری کارائی دارد. از دیدگاه فنی، بیودیزل سوختی است که برای موتورهای احتراقی-فشاری(دیزل) استفاده شده و شامل استرهای آلکیل اسیدهای چرب است.



مزیت های سوخت بیودیزل:

- بیودیزل تجدید پذیر است
 - بیودیزل انرژی کارآمدی است
 - بیودیزل می تواند جایگزین پترودیزل شود
 - بیودیزل می تواند در بیشتر وسایل و تجهیزات دیزلی با کمی تغییر یا بدون تغییر استفاده شود.
 - بیودیزل می تواند از میزان آلودگی جوی یا محیطی بکاهد.
 - بیودیزل می تواند از آلودگی آگروزی شامل گاز سمی CO بکاهد.
 - بیودیزل غیر سمی و تجزیه پذیر است و مناسب محیط های حساس و یا سرشته مانند معادن میباشد.
 - بیودیزل از منابع کشاورزی و منابع بازیافتی ساخته می شود.
- بیودیزل کاربردهای متفاوتی دارد، شما می توانید 1 تا 2 درصد بیودیزل را به عنوان مکمل روغنکاری برای دیزل های با سولفور کم استفاده کنید. بیودیزل می تواند به نسبت 1 به 4 با پترودیزل مخلوط شود و برای کاربردهای مختلف در سوخت دیزل استفاده شود
- بیودیزل تجدید پذیر است
- به این دلیل به بیودیزل تجدید پذیر می گوئیم که گیاهان از نور خورشید و هوا روغن تولید می کنند و می توانند سالیان متوالی در مزرعه این روغن ها را تجدید کنند. حیوانات نیز که از گیاهان پرچرب یا چربی ها استفاده می کنند می توانند چربی تولید کنند که آنها نیز تجدیدپذیر هستند. استفاده از روغن های خاکی که تقریباً از گیاهان روغنی ساخته می شوند میتواند تجدید پذیر و قابل بازیافت باشند که شامل چربی های حیوانی هم می باشند.
- بیودیزل میتواند جایگزین نفت وارداتی شود.
- انرژی سوخت فسیلی مورد نیاز برای تولید بیودیزل از روغن سویا فقط جزئی از (31%) از انرژی موجود در یک گالن سوخت است. برای یک واحد انرژی فسیلی که برای تولید سوخت بیودیزل مصرف می شود 3/2 واحد انرژی بدست می آید. این تخمین شامل انرژی مورد نیاز ادوات کشاورزی، وسایل حمل و نقل (کامیون لوکوموتیو)، سوخت فسیلی مورد نیاز کودها و آفت کش ها، سوخت های فسیلی برای تولید بخار و برق می باشد.
- دوام پذیری بیودیزل:
- هنگامی که در مورد پایداری انرژی در آینده بحث میشود توازن انرژی خالص، دوام محصولات بیوانرژی، مقیاس تولید، دسترسی به مصرف کننده و اقتصادی بودن بیودیزل در نظر گرفته می شود. بیشتر از همه افزایش بازده سوخت و افزایش موتورهای دیزل باعث شده است که بیودیزل بخش مهمی از انرژی آینده ما را تامین کند. بیودیزل یک سوخت تجدید پذیر و سازگار با محیط زیست است.
- بیودیزل آلودگی را کاهش می دهد.



وقتی بیودیزل جایگزین فرآورده های نفتی شود افزایش دمای زمین از طریق آلودگی های گازی مانند CO₂ را کاهش می دهد. وقتی گیاهانی مانند سویا رشد می کنند CO₂ را از هوا جذب کرده تا ساقه ، ریشه ، برگ و دانه سویا تولید شود. بعد از روغن گیری از دانه های سویا آنها به بیودیزل تبدیل میشوند و هنگامی که بیودیزل می سوزد CO₂ و سایر آلودگی ها ایجاد می شود که به اتمسفر برمی گردد. این سیکل باعث تمرکز CO₂ خالص در هوا نمی شود بخاطر اینکه سویاهایی که کشت خواهد شد CO₂ را دوباره جهت رشد خود مصرف می کنند.

• بیودیزل روانکاری موتور را بهبود می بخشد

تا سال 2006 تمام بزرگراه هایی که وسایل نقلیه دیزل در آنها تردد می کنند ، کمتر از 15 سولفور ppm در سوخت آنها وجود خواهد داشت. در سوخت موتورهای دیزل فعلی مقدار گوگرد 500 سولفور یا ppm کمتر وجود دارد. اگر بیودیزل در جایگاه های کنار جاده ای فروخته شود ، تولید کننده ها ی آنها ملزم به کاهش سطح سولفور تا سال 2006 خواهند بود. در جایگاههای جاده ای مخلوطهای سطح پایین بیودیزل مانند 1 درصد یا 2 درصد می تواند چربیت سوختهای دیزل را بهبود بخشد و مخصوصا برای سوخت هایی که چربیت کمی دارند می تواند مهم باشد. سازندگان موتور به چربیت سوخت اهمیت میدهند تا قطعات متحرک مخصوصا پمپ سوخت را از سایش های نابهنگام محافظت نماید. حتی 2 درصد بیو دیزل می تواند میزان چربیت لازم را به سوخت های کم چرب از قبیل KEROSENE یا FISCHER بدهد.

• آسانی مصرف بیودیزل

بزرگترین مزیت استفاده از بیودیزل آسانی مصرف آن است B20 را می توان در مخازن سوخت دیزل بهراحتی نگهداری کرد و با پمپ های دیزل پمپاژ کرد.

• اقتصاد تولید و استفاده از بیودیزل:

سه سود اقتصادی اصلی زیر را در ایالت Iowa بدنبال دارد:

. بیودیزل سبب افزایش تقاضای روغن سویا و در نتیجه منجر به افزایش قیمت فرآوری آن میشود.

. کشاورزان سویا کار پول بیشتر بابت محصول تولیدی دریافت می کنند.

. با حضور امکاناتی که برای تولید انرژی از سویا فراهم می شود صنایع و درآمد های پایه ایالت

افزایش می یابد.

• سازگار بودن با محیط زیست

جدا از همه مزایایی که بیودیزل دارد یک مزیت مطلوب دیگر آن این است که طبیعت دوست می باشد. بیودیزل و استفاده آن آغاز یک

تحول محلی و جهانی است. تجزیه سریع آن و سیکل بسته CO₂ که در آن اتفاق می افتد یک ارزش اقتصادی عظیمی دارد.

مقایسه سوختهای مختلف با یکدیگر

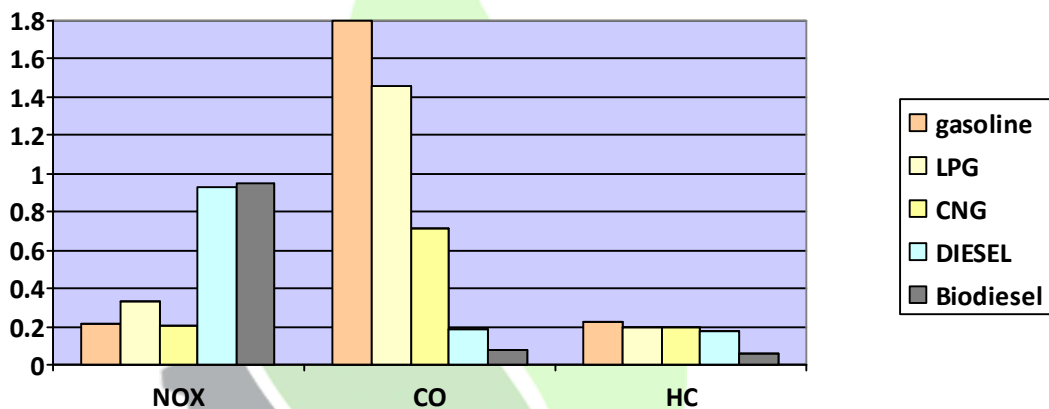
کمترین میزان اکسیدهای ازت به ترتیب CNG - LPG - بنزین - گازوئیل - بیودیزل می باشد شکل ۲

کمترین میزان ذرات ریز به ترتیب LPG - بنزین - CNG - بیودیزل - گازوئیل می باشد شکل ۳

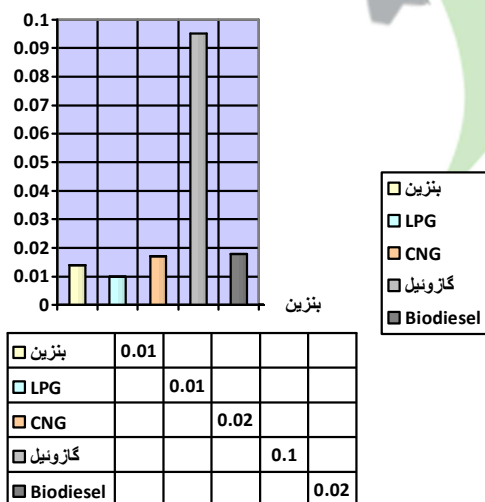
کمترین میزان مونوکسید کربن به ترتیب بیودیزل - CNG - گازوئیل - LPG - بنزین می باشد شکل ۴

کمترین میزان هیدروکربنهای نسوخته به ترتیب بیودیزل - گازوئیل - CNG - LPG - بنزین می باشد شکل ۵

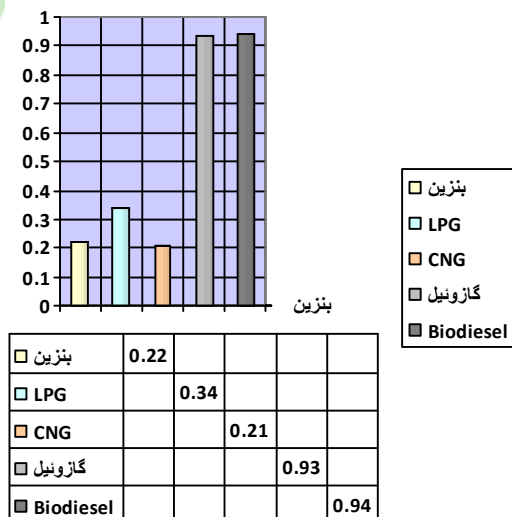
شکل ۱- سطح آلاینده های خودروهای اتو و دیزلی با سوختهای مختلف



شکل ۳- نمودار آلاینده های ذرات ریز (g/km)



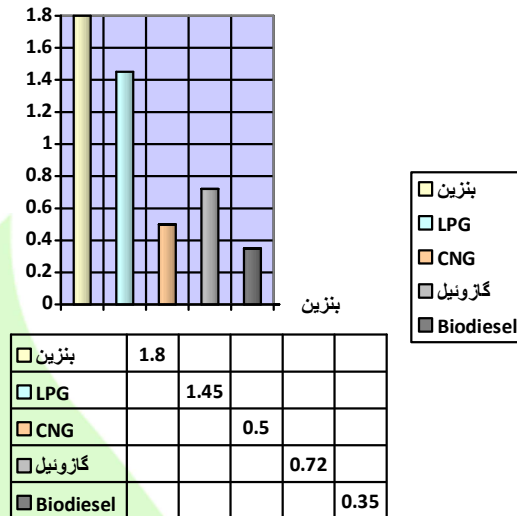
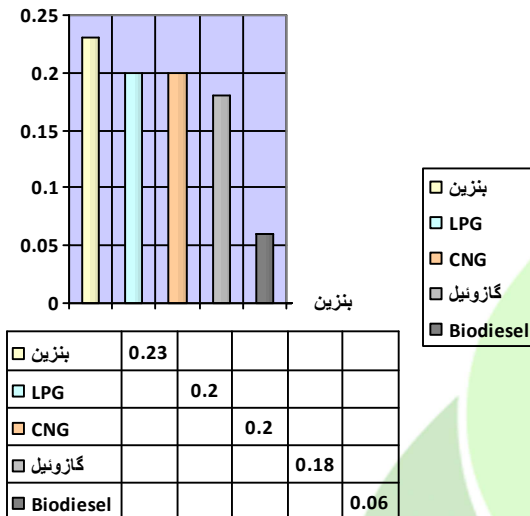
شکل ۲- نمودار آلاینده های ازت (g/km)





شکل ۵- نمودار آلاینده‌ی هیدروکربنهای نسوخته (g/km)

شکل ۴- نمودار آلاینده‌ی مونو اکسید کربن (g/km)



نتیجه گیری :

- در تعیین سوخت‌های جایگزین و توزیع آن در کشور لازم است تمام منافع ملی اعم از زیست محیطی بهداشتی، ایمنی و اقتصادی مدنظر قرار گیرد.
- بیودیزل، به عنوان یکی از انواع سوخت‌های زیستی، می‌تواند در تأمین انرژی توسط سوخت دیزل، که بیشترین سهم در تأمین انرژی بشر را به عهده دارد، مشارکت نماید. این سوخت کاملاً مشابه دیزل فسیلی است و نیاز به تغییرات عمده در موتورهای دیزل نمی‌باشد.
- بیودیزل آلودگی کمتری نسبت به دیزل متعارف دارد و تجدید پذیر است به این معنی که هیچگاه پایان نمی‌یابد. تولید آن نسبتاً آسان بوده اما به لحاظ قیمت بالای مواد اولیه آن (روغن‌های حیوانی و نباتی) قیمت تمام شده آن در مقایسه با انواع انرژی‌های فسیلی زیاد است.
- بحران آلودگی‌های زیست محیطی به ویژه گسترش گازهای گلخانه‌ای که منشأ اصلی آن سوخت‌های فسیلی است جدی بوده و ضرورت کاربرد انواع منابع انرژی پاک از جمله سوخت‌های زیستی درک می‌گردد.



فهرست مراجع:

- ۱- حسن بیگی ، بهزاد رشیدی ، مسلم نامجو ، ۱۳۸۱. "بیودیزل" جزوه دانشگاه تهران ، صفحه ۴
- ۲- طالبی و ساعتلو. بررسی اهمیت گاز سوز کردن خودروها در جهت کاهش آلودگی هوا ، همایش مصرف سوخت در خودرو، صفحه ۳.
- ۳- روح الله قانعی، غلامرضا مرادی، امیر حیدری نسب، ۱۳۸۹. "بیودیزل؛ سوخت زیستی ماندگار" صفحه ۳
- ۴- هادیزاده، عبدالرسول، ۱۳۸۱. " بررسی آلاینده‌های خودروهای سواری با سوخت های مختلف "، مجموعه مقالات اولین کنفرانس تبدیل سوخت خودروها به گاز طبیعی فشرده ، صفحه ۳.
- ۵- زندی و متصدی . " بررسی استانداردهای زیست محیطی خودروهای بنزینی کشور " مجموعه مقالات اولین کنفرانس تبدیل سوخت خودروها به گاز طبیعی فشرده، صفحه ۲
- ۶- میدان جو ۱۳۸۱. " بررسی عوامل موثر بر کاهش انرژی و آلاینده‌گی و مصرف سوخت در خودرو " ، سیزدهمین کنفرانس مهندسی مکانیک ، صفحه ۲.
- ۷- مجتبی امیرشکاری ۱۳۸۹. " سوخت‌های دوگانه ترکیب‌ساز دستیابی به سوخت‌های جایگزین " صفحه ۳
- ۸- شریعت ۱۳۸۱. " بررسی کاهش انرژی و کاهش آلودگی ناشی از خودروها "، همایش مصرف سوخت در خودرو، صفحه
- ۹- شریعت ۱۳۸۱. " بررسی کاهش انرژی و کاهش آلودگی ناشی از خودروها "، همایش مصرف سوخت در خودرو، صفحه ۳.
- ۱۰- محمد حسین غفاری ، سروش خواجهی ، ۱۳۸۹. " بررسی تولید، سیرتحولات، مزایا و معایب و گستره استفاده از بیوفیول ها " صفحه ۳
- ۱۱- مهدی مهسنی فر ، مهران ایزدی ، بهمن فریدونی ، علی کوشکیو حسین باخدا. " معرفی تکنولوژی بهینه سوخت بیودیزل از متیل استر پایه گیاهی به عنوان سوخت " صفحه ۳.
- ۱۲- تقدسیان و احدی " بررسی اثر تغلیظ اکسیژن هوا با استفاده از فن‌آوری غشایی بر افزایش راندمان مصرف سوخت و کاهش آلودگی هوا وانرژی " صفحه ۳
- ۱۳- سواد کوهی ، رجبیانی ، اخلاقی نژاد ، بابایی ، ۱۳۸۱. " تحلیل و بررسی بازده انرژی سوخت‌های فسیلی و کیفیت آنها در خودروهای سبک و سنگین از چاه تا چرخ " صفحه ۴.