

■ **استفاده از نور خورشید حتی در شب**

یک شرکت تولیدکننده پانل‌های خورشیدی چتر آفتابی ویژه‌ای را عرضه کرده است که می‌تواند انرژی خورشید را در طول روز ذخیره کرده و در طول شب انرژی لازم برای روشنایی حیاط را تامین کند. به گزارش مهر با نزدیک شدن به ماه‌های پایانی زمستان و فرارسیدن بهار بسیاری از خانواده‌ها چترهای آفتابی را دوباره به حیاط و باغچه خانه می‌آورند و در طول روز در فضای باز منزل استراحت می‌کنند. در این راستا، شرکت «سان انرژی» تولیدکننده پانل‌های خورشیدی کوچک نوعی چتر آفتابی را تولید کرده است که Sunenergy Solar Powered Umbrella به نام دارد. این چتر خورشیدی ظاهری شبیه به چترهای آفتابی معمولی بزرگ به ارتفاع ۲/۵ متر و قطر تقریباً ۲/۸ متر دارد. پارچه این چتر به رنگ خاکستری بوده و در برابر بارش باران ضدآب است. طرف فوقانی پارچه این چتر پوشیده از پانل‌های خورشیدی فتوولتائیک است که می‌توانند گرمای آفتاب را به انرژی الکتریکی تبدیل کنند. انرژی تولیدشده توسط این پانل‌ها برای تامین انرژی ۲۴ لامپ «ال‌ای‌دی» (دیود ساطع‌کننده نور) کافی است. این لامپ‌ها می‌توانند به مدت چهار ساعت در طول شب، روشنایی حیاط را مشابه نور آفتاب تامین کنند. این لامپ‌ها همانند چراغ‌های معمولی کلید روشن و خاموش دارند. این چتر به قیمت ۱۰۹/۹۹ دلار در سایت آمازون به فروش می‌رسد.

■ **خودرویی که درهایش با لمس باز می‌شود**

یک شرکت خودروسازی در نمایشگاه خودرو دیترویت آخرین خودرو نمایشی خود را با نام «HCD-12 Curb» به همراه فناوری‌های جالب توجهی که در ساخت آن به کار گرفته شده بود از جمله استفاده از فناوری لمسی به جای دستگیره‌های در خودرو به نمایش گذاشت. به گزارش مهر این خودرو ویژه رفت و آمدهای داخل شهری ساخته شده و سرنشینان آن در واقع در کابینی خواهند نشست که اتاقک داخلی آن از تکنولوژی‌های متفاوت پوشانده شده است. این خودرو بسیار یکپارچه و فشرده بوده و طول آن تنها ۲/۵ سانتیمتر بلندتر از مدل دیگر این خودروساز به نام «Accent» است. یکی از فناوری‌های به کارگرفته‌شده در این خودرو فناوری لمسی است که جایگزین دستگیره‌های معمول درهای خودرو شده است. به این شکل سرنشین تنها با لمس کردن صفحه‌ای که روی درها قرار گرفته است، می‌تواند درهای خودرو را باز و بسته کند. موتور خودرو «Curb» با کمک موتور ۱/۶ لیتری سوختی و جعبه دنده دوگانه در بزرگراهه برای هر ۱۰۰ کیلومتر مسافت ۵/۹ لیتر سوخت مصرف می‌کند. فناوری دیگری که در این خودرو جلب توجه می‌کند، «بلو لینک» نام دارد؛ ابزاری که امکان برقراری ارتباط با دیگر خودروها را برای راننده یا سرنشینان فراهم می‌آورد و راننده برای استفاده از آن نمایشگری لمسی و چندزبانه‌ای را در اختیار دارد. ابزارهای هشدار زودهنگام و خودکار تصادف، کلید اورژانس، ابزاری برای ردیابی خودرو به سرفرخته‌ه و تایپ صوتی پیامک در تلفن همراه از دیگر ویژگی‌های «بلو لینک» به شمار می‌رود. از دیگر امکاناتی که در ساخت این خودرو به کار گرفته شده است، حذف آینه‌های کناری خودرو و جایگزین شدن آنها با استفاده از دوربین‌های تصویربرداری است. البته این فناوری را به تازگی می‌توان در خودروهای زیادی مشاهده کرد.

■ **دلفین‌ها از حس ششم برخوردارند**

بر اساس یک پژوهش جدید، دلفین‌ها می‌توانند با چشم‌های بسته و با استفاده از حس ششم خود حرکات دلفین‌های دیگر را تقلید کنند. به گزارش ایسنا یک موسسه تحقیقاتی در فلوریدا برای انجام این تحقیقات، چشمان یک دلفین نر را با عینک ایمنی لاتکس مات پوشاند. به گفته محققان هنوز مشخص نیست که آیا دلفین‌ها از ردیاب سونار یا از انتشار سدهای طبیعی که نوعی ردیاب طبیعی موسوم به سونار زیستی است، برای ردیابی دلفین‌های دیگر استفاده می‌کنند اما به گفته محققان این پژوهش درپهجه‌های جدیدی در مورد هوش دلفین‌ها گشوده است. در این پژوهش که چگونه این دلفین می‌تواند حرکت دیگری را تقلید کند، در دست بررسی است. دکتر «کلی جاکولا» رئیس موسسه تحقیقاتی اظهار کرد بررسی برای درک بهتر هوش دلفین‌ها به حفاظت از آنها کمک بسیاری خواهد کرد و همچنین می‌تواند برای درک بهتر پیچیدگی‌های هوش انسانی مفید باشد. این موضوع که یک دلفین با چشم‌های بسته چگونه می‌تواند چه از طریق ردیاب سونار، سونار زیستی (اکولوکیشن) یا هر وسیله دیگر حرکات دیگری را تقلید کند، مسأله‌ای است که هنوز لاینحل باقی مانده است. اکولوکیشن به سدهای ایمنی اطلاق می‌شود که دلفین‌ها یا حیوانات دیگر به طور طبیعی برای مکان‌یابی اشیا و هدایت منتشر می‌کنند. بر اساس تحقیقات قبلی، دلفین‌ها قادرند سوت کشیدن و رفتارهای حرکتی دلفین‌های دیگر و همچنین سدهای رایانه‌ای را تقلید کنند. طبق این پژوهش‌ها آنها حتی قادرند تا حدی صدای انسان‌ها را نیز تقلید کنند.

■ **سیارک‌ها، متهمان تازه نابودی میدان مغناطیسی مریخ**

دانشمندان تعریفی جدید برای ناپدید شدن میدان مغناطیسی سیاره مریخ که چهار میلیارد سال پیش اتفاق افتاده ارائه کرده‌اند. به گزارش ایسنا تا پیش از چهار میلیارد سال پیش سیاره مریخ مانند زمین، میدان مغناطیسی داشت که پس از گذشت زمان این میدان ناپدید شد و با خود فرصت ایجاد حیات را در این سیاره از میان برداشت. بر اساس نظریه جدید، برخورد سیارک‌ها با این سیاره فرم‌زنگ به این مساله اشاره می‌کند که با اینکه هیچ نمایی، دینمایی را که به مغناطیس آن نیرو می‌دهد از مدار خارج نمی‌کند، ممکن است توالی سریع اصابت ۲۰ سیارک به سطح مریخ این کار را انجام داده باشد. سیاره‌های صخره‌ای مانند زمین، مریخ، عطارد و حتی ماه، میدان‌های مغناطیسی خود را از حرکت آهن مذاب درون هسته خود می‌گیرند. این فرآیند به همرفت موسوم است، بسته‌های آهن مذاب، بالا آمده، سرد شده و در هسته فرو می‌رود و یک جریان الکتریکی تولید می‌کند. گردش سیاره، این جریان را در یک سیستم موسوم به دینامو به میدان مغناطیسی تبدیل می‌کند.میدان‌های مغناطیسی می‌توانند با منحرف کردن ذرات باردار از سطح، سیاره را از بارش متناوب ذرات پرنانژی موجود در بادهای خورشیدی حفظ کنند. براساس برخی پژوهش‌ها احتمالاً میدان مغناطیسی زمین از شکل‌های اولیه حیات در برابر تاش‌های مضر خورشید حفاظت کرده و به شکل‌گیری فرهای پیچیده‌تر حیات منجر شده است. پیگیری خاصیت مغناطیسی سطح مریخ نشان داده که این سیاره حدود چهار میلیارد سال پیش میدان مغناطیسی خود را از دست داده که باعث شده جو آن به دلیل بادهای سخت خورشیدی خشک شود.

■ **ماهی‌ها تا سه می‌شمرند**

مهارت‌های ریاضی به ماهی‌ها هم رسیدا یک پژوهش جدید نشان داده که گونه‌ای ماهی گرمسیری می‌تواند بین مقادیر کوچک و بزرگ تمییز قائل شده و همچنین تا سه بشماردا به گزارش ایسنا یک تیم تحقیقاتی از دانشگاه تورنتو میساوسگا و اوویود در اسپانیا برای این پژوهش از نتایج به‌دست‌آمده پیشین در مورد تمایل این ماهی به جست‌وجوی مکان امن در محیط‌های ناشناخته از طریق پیوستن به بزرگ‌ترین گروه شناخته‌شده ماهی‌ها استفاده کردند. دانشمندان از بچه‌ماهی‌هایی از این نوع در مخازن جداگانه استفاده کردند و سپس به آنها فرصتی مشابه برای پیوستن به گروه ماهی‌هایی با تعداد اعضای متفاوت دادند. این ماهی‌ها همچنین می‌توانستند بین دو گروه بزرگ ماهادی که نسبت بین گروه‌ها ۲:۱ یا بالاتر می‌بود، گروه بزرگ‌تر را انتخاب کنند. پایین این میزان، انتخاب آنان از نتایج قابل پیش‌بینی می‌کرد، به این معنی که توانایی برآورد مقدار این جانداران محدود است. در پژوهش جدید آمده است که قوه تشخیص این گونه ماهی دقیق‌تر از این میزان است. برای مثال این ماهی می‌تواند تفاوت بین دو و سه را بفهمد. به گفته محققان این توانایی از سه فراتر نمی‌رود. به نظر می‌رسد توانایی شمارش دقیق برای ماهی‌ها مهم نیست بنابراین آنها احتمالاً مهارت‌های خود را از آنچه دانشمندان تاکنون کشف کرده‌اند، بیشتر تکامل نخواهند بخشید. با این‌حال برآورد اندازه گروه‌ها، به ماهی این امکان را می‌دهد تا با پیوستن به گروه بزرگ‌تر از خود محافظت کرده و منابع غذایی بیشتری را کشف کند.

عبدالوهاب فخریاسری

امروزه «اشرشیا کولی» (E. coli) را پالایشگاه عظیم و گسترده هضم سلولز می‌دانند که محصول آن تولید انرژی است و هرچند فعلاً تنها مسبب بیشتر موارد مسمومیت‌ها در امریکاست، ولی می‌تواند روزی منبع اصلی تولید سوخت و وسایل حمل و نقل نیز باشد. «اشرشیا کولی» باکتری سازگار با محیط روده و لذا قادر به هضم مواد سلولزی و هیدروکربنی است. پژوهشگران نیز بر آنند که با تغییر دادن این دسته از ژن‌های باکتری، آن را آماده تولید انرژی زیستی سازند.

پیش از این نیز از «اشرشیا کولی» برای مهندسی ژنتیک بسیار استفاده شده، مطالعات وسیع و عمیقی روی ژن‌های آن صورت گرفته و باکتری نیز تغییرات ژنتیک تحمیلی به خود را به خوبی تحمل می‌کند. تاکنون از «اشرشیا کولی» در صنعت داروسازی و تولید مواد شیمیایی بسیار استفاده شده و حال دانشمندان درصددند ارگانیسمر را به صورت یک موتور دیزل زیستی کامل درآورند. زمانی ساختار ژنی «اشرشیا کولی» به نحوی تغییر داده شد که بتواند شکر مصرف کرده و سوخت موتور دیزل زیستی تولید کند. این ماده روی محیط کشت شناور شده و نیازی به تقطیر، تخلیص یا بیرون کشیدن آن از بدن باکتری نیست (برخلاف جلبک‌ها). سپس برای آنکه به همین اندازه نیز نیاز به استفاده از مواد باارزش غذایی برای انسان نباشد، پژوهشگران به فکر بهره گرفتن از ژن‌های گونه‌های دیگری از باکتری‌ها افتادند که قادر به هضم سلولز هستند. سلولز ماده سخت سازنده بدنه گیاهان است ولی برای مصرف انسان مناسب نیست. به این منظور ژن‌های مامور تولید آنزیم‌های لازم برای هضم سلولز به همراه کد ژنی که دستور تولید آنزیم را صادر می‌کند، م ساختار ژنی «اشرشیا کولی» جای داده شدند. سپس آنزیم‌ها شکستن سلولز را شروع کردند و آن را به صورت قند مورد استفاده باکتری (که حالا دیگر به قدر کافی تغییر پیدا کرده است) به اختیار این نوع قند جدید استفاده کند) در اختتام وی قرار می‌دهند تا با مصرف آن انرژی تولید کند.

این فرآیند می‌تواند هیدروکربن‌هایی با لاقل ۱۲ اتم کربن به عنوان سوخت موتور دیزلی زیستی به وجود آورد، ولی قادر به ایجاد هیدروکربن‌های کوتاه‌تر مانند گازوئیل نیست و این نقصی است که دانشمندان به خوبی به آن واقفند. اگر قرار است از این سوخت در موتور اتومبیل‌ها استفاده شود (به عنوان مثال کشور ما به تنهایی سالانه میلیاردها لیتر سوخت مصرف دارد) لازم است این نقص برطرف شود و امروزه پژوهشگران در نقاط مختلف دنیا با جدیت این موضوع را دنبال می‌کنند. به عقیده دانشمندان تاکنون تنها حدود ۱۰ درصد انرژی از قند حاصل شده و تلاش می‌کنند این نسبت را به ۸۰ تا ۹۰ درصد برسانند که خود مستلزم فرآیندی در مقیاس عظیم است. هدف دیگر، از بین بردن سمیرهای متابولیک کنونی در باکتری است، طوری که دیگر اثری از آنها در گونه‌های وحشی نباشد. مشکلات کم نیستند، ولی امیدها نیز بسیاریند.

طبق برآورد دانشمندان برای تهیه سوخت کافی جهت شبکه حمل و نقل کشوری مانند ایالات متحده از این باکتری‌های مهندسی‌شده، وجود ۴۰/۵ میلیون هکتار زمین کشاورزی لازم است که یک‌چهارم زمین‌های کشاورزی کنونی این کشور را تشکیل می‌دهد.

سوخت‌های زیستی

سوخت‌های زیستی، سوخت‌های بسیار متنوعی هستند که از مواد زیستی حاصل شده و به سه شکل جامد، مایع و گاز مورد استفاده قرار می‌گیرند. سه دلیل عمده روی آوردن دنیای حمل و نقل به این نوع سوخت‌ها، قیمت‌های رو به افزایش و افزایش‌های ناگهانی بهای فراورده‌های سوختی فسیلی، ایمنی بیشتر در تولید و مصرف سوخت و نگرانی‌ها در انباشت روزافزون گازهای



رامتین راووفی•

امروزه صنعت اتومبیل به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین صنایع جهان، استفاده روزافزون از ابزار اندازه‌گیری را برای تسهیل نظارت بر عملکرد واحدهای مختلف مانند موتور، سیستم تعلیق و فرمان، ترمزها، ناوبری و... مدنظر قرار داده است. امروزه برای اندازه‌گیری به جای ابزارهای مکانیکی از ابزارهای الکترونیکی استفاده می‌شود که هم راحت‌تر و هم مقرون به صرفه‌تر است.

امروزه اکثر خودروهای جدید مجهز به سنسور (حسگر)هایی برای کنترل و بهبود کارایی و صدور هشدار لازم به راننده هستند. از جمله این ابزارها می‌توان به ابزارهای کنترل سوخت در موتورهای بنزینی با سیستم سوخت‌رسانی انژکتوری، سنسور دما، ارتعاش‌سنج و... اشاره کرد. در این مقاله به بررسی سه سنسور مقدار هوای ورودی، سنسور اکسیژن و واژگونی در اتومبیل می‌پردازیم.

سنسور مقدار هوای ورودی

برای سنجش مقدار هوای ورودی به موتور بنزینی انژکتوری، از نوعی فلومتر مکانیکی (جریان‌سنج)

نگاهی به آینده سوخت‌های زیستی

مشکل پایدار، راه‌حل پایدارتر



چوب، خاکاره، علف‌های حاصل از چمن‌زنی‌ها، مواد دفعی حیوانات خانگی، زغال چوب، زباله کشاورزی و انرژی‌های دیگری که مستقیماً با منابع غذایی انسان ارتباط ندارند، برای ایجاد گرما استفاده می‌شود.

نسل‌های بعدی سوخت‌های زیستی

طرفداران سوخت‌های زیستی می‌گویند راه‌حل پایدارتر مشکل سوخت، پشتیبانی سیاسی و صنعتی بیشتر از این فکر و ترغیب به مصرف سوخت‌های گیاهی حاصل از موادی است که خارج از دایره ذخایر غذایی بالقوه بشر قرار دارند. مثلاً ساقه گندم، ذرت و علف‌های هز می‌توانند منابع خوبی باشند. هم‌اکنون سوخت‌های بسیاری از این دست (مانند بیوهیدروژن، بیومتانول، گازوئیل هیدروژنه و مخلوط گازوئیل و الکل‌های مختلف و چوب) در حال تولید هستند.

نسل سوم سوخت‌های زیستی آنهایی هستند که از جلبک‌ها به دست می‌آیند. به باور برخی از دانشمندان جلبک‌ها می‌توانند به ازای هر هکتار محصول ۳۰ بار بیشتر از محصولاتی چون دانه سویا سوخت حاصل دهند، اما این فرآیند هنوز تجاری نشده است. با افزایش قیمت سوخت‌های فسیلی (مانند نفت و بنزین) توجه به این نوع سوخت و لزوم ایجاد «مزارع جلبک» بیشتر شده است. یک مزیت تمام سوخت‌های زیستی این است که فراورده‌های حاصل از سوخت آنها خود به خود و طی فرآیندهای زیستی معمول در طبیعت از بین رفته و اثری از آنها باقی نمی‌ماند و همین موضوع خطر ناشی از آنها برای آلودگی محیط زیست را در صورت استفاده بیش از اندازه نسبتاً کمتر می‌سازد. ولی هر چند تولید تجاری این دسته از سوخت‌ها به ویژه نسل سوم سوخت‌های زیستی هنوز با مشکلات و موانعی روبه‌روست، کاملاً قابل پیش‌بینی است که در آینده شاهد کاربرد روزافزون آنها خواهیم بود.

پایدارش

استفاده می‌شود. این سنسور در صندوق جلوی اتومبیل نصب می‌شود و از نوع سنسورهای ارتعاشی است. در زمان بروز تصادف یا واژگونی، ارتعاش حاصله، سنسور مربوطه را تحت تاثیر قرار داده و نوعی پالس از آن تولید می‌شود که به واحد کنترل اتومبیل فرستاده می‌شود. در این لحظه قسمت‌های مختلفی از جمله سیستم کیسه‌های هوا فعال می‌شوند و بعضی از قسمت‌ها مانند پمپ برقی سوخت از کار می‌افتد. به این ترتیب از سرنشین حفاظت شده و مانع از انفجار خودرو می‌شود. همچنین ترمزها به حالت نیمه‌قفل درآمده و در صورت وجود سیستم سفت‌کننده کمربند ایمنی این سیستم نیز تحریک می‌شود. در پایان باید به سنسورهای مکان میل‌لنگ و کوش در موتور احتراق داخلی هم اشاره شود که توضیح آن در این مقاله نمی‌گنجد.

***مدرس دانشگاه جامع علمی- کاربردی**

با گازوئیل در موتورهای دیزلی استفاده می‌شود. معمولاً از روغن‌های گیاهی قابل خوردن به عنوان سوخت استفاده نمی‌شود، ولی روغن‌های با کیفیت پایین را می‌شود به این منظور به کار برد. یک مشکل عمده این نوع روغن‌ها چسبندگی بالای آنهاست (در هوای سرد درست مثل عسل سفت می‌شوند) لذا لازم است پیش از استفاده به وسیله‌ای (مثلاً به کمک گرماسازهای الکتریکی) گرم شوند. موتورهای انفجاری غیرمستقیم به دلیل نوع طراحی بسیار مناسب این نوع سوخت هستند، چرا که می‌توانند از سوخت‌هایی استفاده کنند که از مولکول‌های درشت‌تر تشکیل شده لذا سوختن‌شان نیز زمان بیشتری طول می‌کشد. یک راه دیگر استفاده از روغن‌ها به جای گازوئیل، در موتورهای دیزلی، هیدروژنه کردن آنهاست. محصولی که به این صورت به دست می‌آید، زنجیره هیدروکربن مستقیم با اکتان بالا و گازهای مضر و گوگرد پایین خواهد بود. مزیت روغن هیدروژنه بر بیودیزل کارکرد مطلوب آن در دمای پایین، ثبات بیشتر (تبخیر کمتر) در موارد ذخیره‌سازی و مقاومت در برابر هجوم باکتری‌هاست.

بیواترها (که به آنها سوخت‌های اکسیژنه نیز می‌گویند) به عنوان بالاترنده‌های درجه اکتان بسیار صافه هستند. آنها کارکرد موتور را بهبود بخشیده و در عین حال استهلاک آن را کمتر کرده و از میزان گازهای سمی حاصل از سوخت می‌کاهند. نقش بیواترها در کاستن از مقدار ازن آزادشده نیز درخور توجه است. بیوگاز همان متان است که طی فرآیند هضم بی‌هوازی مواد آلی توسط باکتری‌های بی‌هوازی حاصل می‌شود. بیوگاز را می‌توان از مواد دفعی جانوران و مصرف مواد دارای انرژی توسط باکتری‌های بی‌هوازی به دست آورد. از این فرایند مواد دیگری نیز به دست می‌آید که به عنوان سوخت‌های زیستی و کود کاربرد دارند. از سوخت‌های جامد مانند

می‌روند. اتانول می‌تواند به عنوان سوخت موتور اتومبیل‌ها مورد استفاده قرار گیرد، ولی بیشتر از مخلوط ۱۵ درصد بنزین و اتانول استفاده می‌شود. تراکم انرژی در اتانول به مراتب کمتر از بنزین است و این به آن معناست که باید اتانول را با حجمی بسیار بیشتر از بنزین مخلوط کرد. سبب سبز یا دیزل قابل بازآوری شکلی از سوخت دیزل است که از مواد غذایی قابل بازآوری (و نه فسیلی) به دست می‌آید. منابع اصلی تولید این نوع سوخت انواع روغن‌هایی است که از گیاهان حاصل می‌شوند. دیزل سبز عمدتاً به روش تقطیر از فراوری روغن‌ها به دست می‌آید. ایرلند کشوری است که این سوخت بیشترین کاربرد را در آن دارد. بیودیزل برعصرتین سوخت زیستی در اروپاست که از روغن یا چربی‌ها به دست می‌آید. منابع غذایی مورد استفاده برای تولید این نوع سوخت عبارتند از چربی‌های حیوانی، دانه سویا و دانه‌های روغنی دیگر مانند آفتابگردان، خرما و غیره و حتی جلبک‌ها. بیودیزل به صورت مخلوط



پایدار این نسبت قابل رعایت است اما اگر موتور در شرایط متغیر از نظر سرعت و بار فعالیت کند، رعایت این نسبت به سادگی امکان‌پذیر نیست. به همین دلیل گاهی در دود خروجی از اگزوز ماشین مقداری اکسیژن نسوخته یا گاز منوکسید کربن وجود دارد که ناشی از رعایت‌نشدن صحیح نسبت استوکيومتری است. برای سنجش و برقراری نسبت استوکيومتری از نوعی سیستم فیدبک‌دار (پس‌خور) استفاده می‌شود، به این صورت که با سنجش مقدار اکسیژن در دود خروجی مقدار سوخت ورودی را تغییر می‌دهد. هنگامی که هوا و سوخت موتور رقیق باشد در دود خروجی، اکسیژن وجود خواهد داشت در این صورت سنسور اکسیژن وجود اکسیژن اضافی را شناسایی کرده و به واحد کنترل اطلاع می‌دهد و در نتیجه هوا و سوخت ورودی غنی‌تر می‌شود، عکس این عمل نیز صادق است. در ادامه به نحوه کار این سنسور پرداخته می‌شود. این سنسور که از نوع سنسورهای

گلخانه‌ای است. بیواتانول الکلی است که از تخمیر قند حاصل از مواد گیاهی تولید می‌شود. امروزه برای تولید الکل از قند، نشاسته و سلولز استفاده می‌شود. شکل خالص اتانول به عنوان سوخت وسایل نقلیه کاربرسد دارد، ولی معمولاً برای بالا بردن درجه اکتان بنزین به آن اضافه می‌شود. اتانول، بیشترین استفاده را در کشورهای ایالات متحده و برزیل دارد. بیودیزل از روغن‌های گیاهی، چربی حیوانی و روغن‌ها بازیابی شده به دست می‌آید. شکل خالص بیودیزل به عنوان سوخت وسایل نقلیه کاربرد دارد، اما بیشتر به گازوئیل افزوده می‌شود تا از مقدار ذرات منوکسیدکربن و هیدروکربن‌های آلوده‌کننده هوا بکاهد. در سال ۲۰۰۸، سوخت‌های زیستی ۱/۸ درصد کل سوخت‌های تولید شده در جهان را تشکیل می‌داد و سرمایه‌گذاری برای تولید بیشتر آنها رو به افزایش است.

نخستین نسل سوخت‌های زیستی

نسل اول این گونه سوخت‌ها از قند، نشاسته، روغن‌های گیاهی یا چربی‌های حیوانی به دست آمده و غلات و تخمه آفتابگردان بیشترین منابع آن بود. اما این محصولات مورد مصرف انسان‌ها نیز هستند و از این رو با افزایش جمعیت و مصرف، استفاده از آنها بیش از پیش کنار گذاشته شد.

بیوالکل‌ها (بیش از همه اتانول و کمتر از آن پروپانول و بوتانول) از تخمیر قندها یا نشاسته‌ها یا سلولز ناشی از فعالیت میکروارگانیس‌م‌ها و آنزیم‌ها حاصل می‌شوند. بیواتانول که به آن بیوگازوئیل نیز گفته می‌شود، جانشین خوبی برای گازوئیل به شمار می‌رود، چرا که می‌توان مستقیماً از آن در موتورهای دیزلی استفاده کرد. تاکنون، اتانول بیشترین کاربرد را به‌ویژه در برزیل داشته است. روش‌های تولید اتانول عبارتند از هضم آنزیمی (برای آزاد شدن قندها از نشاسته‌ها)، تخمیر قندها، تقطیر و سپس خشک کردن سنتی. گندم، ذرت و چغندر قند بیشترین منابع تولید اتانول به شمار

استفاده می‌شود که روی شلافت مرکزی آن یک پتانسیومتر دوار متصل شده‌است. این فلومتر در داخل مایقلد هاتوبص می‌شود و باافزایش شدت عبور هوای ورودی، قسمت متحرک سنسور نیز حرکت می‌کند. این حرکت توسط پتانسیومتر دوار اندازه‌گیری شده و نتیجه به صورت پیام الکتریکی به واحد کنترل سوخت‌رسانی اتومبیل فرستاده می‌شود.

سنسور اکسیژن

وظیفه آن سنجش میزان اکسیژن در دود خروجی از اگزوز اتومبیل است که پارامتر مهمی است. دود خروجی از اگزوز نشانه‌ای از چگونگی احتراق سوخت در داخل سیلندر موتور است. احتراق صحیح و بدون دود با رعایت صحیح پارامتری به نام استوکيومتری (نسبت شیمیایی بین تعداد مولکول‌های اکسیژن و تعداد مولکول‌های سوخت که با مقدار حجم اکسیژن به حجم سوخت در حالت گازی بیان می‌شود) به دست می‌آید. در زمان کارکرد موتور در شرایط