

**دانشگاه آزاد اسلامي (واحد كرج)**

**دانشكده فني مهندسي**

**گروه مهندسي مكانيك**

#### **عنوان:**

#### **بررسي سيستم هاي سوخت رساني كاربراتوري انژكتوري**

#### **و مقايسه آن ها**

**استاد راهنما :**

**گردآورنده :**

چكيده :

در ابتدا به نحوه عملكرد سيستم سوخت رساني كاربراتوري پرداخته ، سپس به چگونگي اصلاح نواقص موجود در كاربراتور پرداختيم و ديديم كه با وجود اصلاح كاربراتور (كاربراتور در ابتدا ساختمان بسيار ساده اي داشت) و پيچيده تر شدن ساختمان كاربراتور كه بواسطه لحاظ كردن پارامترهاي مختلف در حالتهاي مختلف نظير استارت زدن – كار با دور آرام – كار با دور زياد و از اين گونه موارد ... باز هم نواقص زيادي در كاركرد كاربراتور مشاهده مي شود . شايد به همين خاطر بود كه مهندسان و متخصصان را بر آن داشت كه از سيستم پيشرفته انژكتور (تزريق سوخت) استفاده كنند .

همانطور كه قبلاً اشاره كرديم تزريق سوخت سابقه تاريخي درازي دارد . اما چرا اين وقفه بلند در استفاده از انژكتور بوجود آمد ؟! شايد به دليل اين كه در آن روزگار هزينه چنين كاري بسيار سنگين بوده و يا اينكه مشكل كامپيوتر بوده ، بهرحال در اين خصوص به تفصيل قبلاً صحبت كرديم . در هر صورت در چند سال اخير زمينه مناسب براي چنين حركتي فراهم شده و اين حركت نيز صورت گرفته تا آنجا كه به كشور ما نيز رسيده .

حال به اختصار اگر در مورد مزاياي سيستم رساني انژكتوري نسبت به

كاربراتوري بخواهيم صحبت كنيم مي توانيم به اين موارد بطور كلي اشاره كنيم ؛

تنظيم بودن خودرو به مدت زمان بيشتر و نياز كمتر به تنظيم هاي پي در پي . نسبت سوخت و هواي متناسب تر با حالت و وضعيتي كه خودرو در آن قرار دارد و جلوگيري از احتراق ناقص و ايجاد نسبت تراكم مناسب تر و ... كه همه اين موارد يعني تاثير مثبت در قدرت و توان موتور و كاهش آلاينده ها .

**مقدمه**

قبل از ورود به بحث سيستم هاي سوخت رساني بد نيست نگاهي بيندازيم به تاريخچه موتورهاي احتراق داخلي بهتر بتوانيم مسير تكاملي سيستم سوخت رساني خودرو را درك كنيم .

تاريخچه موتورهاي احتراق داخلي ، به سال 1876 باز مي گردد ، كه «نيكولاس اتو» (1891 – 1832 ) اوين موتور جرقه اي را ساخت . اين موتور در ابتدا بنابر سيكل ويژه اي كار مي كرد و با بازدهي حداكثر برابر با 11% ، داراي وزن زيادي بود . اتو با ارائه سيكل عملكرد 4 زمانه ، بازده را به 14% افزايش ، و در كنار كاهش حجم موتور ، وزن آن را نيز به كمتر از  حالت قبل كاهش داد . در سال 1884 ، امتياز ثبت شده يك شخص فرانسوي به نام «آلفونس بيودي روشاس» (1893-1815) مربوط به سال 1862 منتشر شد ، كه معلوم ساخت او قبل از اتو ، اصول سيكل 4 زمانه را شرح داده است . البته چون روشاس نتوانسته بود ايده هاي خود را عملي سازد ، در نتيجه امروزه اتو به عنوان مخترع موتور شناخته مي شود .

از آن پس اشخاص بسياري در اواخر قرن نوزدهم دست به ابداع موتورهاي ديگري دست زدند ، و جملگي به اين نتيجه رسيدند كه «نسبت تراكم» تاثير مستقيمي بر روي بازده موتور دارد ، ولي به دليل مشكل «كوبش» ، مقدار آن به كمتر از 4 محدود شده بود . در دهه 1880 ، با توسعه كاربراتور و سيستم جرقه ، سرعت موتورها افزايش يافت ، و امكان استفاده از موتور در اتومبيلها فراهم شد . در سال 1892 ، يك مهندس آلماني به نام «رودلف ديزل» (1913 – 1858) ، نوع جديدي از موتور را به ثبت رساند . در طرح وي ، در مرحله تراكم، تنها هوا متراكم ، و در انتهاي اين مرحله سوخت مايع به داخل هواي داغ پاشيده مي شد . از آنجايي كه در اين طرح ، هوا دچار كوبش نمي شود ، لذا وي توانست تراكم را بالا ببرد ، و بازده موتو را دو برابر كند . يكي از ديگر طرحهاي موتور ، موتور دوراني است ، كه اولين آنها توسط «فليكس وانكل» ، در سال 1957 به نتايج رضايتبخشي رسيد .

سوختها نيز تاثير فراواني در توسعه موتورها داشته اند . اولين موتورها با سوختن گار ، توان مكانيكي توليد مي كردند . بنزين در اواخر قرن نوزدهم ، براي استفاده از كاربراتورها مورد استفاده قرار گرفت . بنزينهاي اوليه كاملاً فرار بودند و در نتيجه ، امكان افزايش نسبت تراكم به بيش از 4 نبود ، ولي در عوض راه اندازي موتور (استارت زدن) راحت بود . «ويليام برتون» (1954 – 1865) توانست با «گراكينگ حرارتي» نفتهاي سنگين ، بنزيني توليد كند تا بتوان به تقاضاهاي روز افزون بنزين پاسخ داد . البته به دليل بالا بودن نقطه جوش ، استارت حالت سرد موتور مشكلتر بود ، كه اين مشكل نيز با اخترع «استارتر برقي» در سال 1912 حل شد . تاثير ضد كوبش «تترااتيل سرب» ، در سال 1923 ، توسط شركت «جنرال موتورز» كشف شد و در دهه 1930، استفاده از كاتاليزو فعال به جاي كراكينگ حرارتي ، باعث توليد بنزينهاي داراي كيفيت بالا شد .

مساله آلودگي هوا در دهه 1940 در لس آنجلس بروز كرد . در سال 1952 ، كشف شد كه مشكل «مه دود» ، از واكنش مابين اكسيدهاي نيتروژن و تركيبات هيدروكربني در مجاورت نور خورشيد صورت مي گيرد ، كه موتورها از عوامل اصلي آن هستند . موتورهاي ديزل نيز منبع اصلي دوده و ذرات ريز هستند . لذا براي حفظ محيط زيست ، در كشورهاي پيشرفته ، استانداردهايي در زمينه محدود ساختن آلاينده هاي خروجي موتور ارائه شد . همچنين در موتور از تجهيزاتي مانند«مبدلهاي كاتاليزوري» ، و در سوخت از مواد افزودني براي بهبود كيفيت آن و حذف سرب ، براي اين مهم استفاده شد.

از دهه 1970 ، به دليل افزايش بهاي فراورده هاي نفتي ، براي كاهش مصرف موتور ، تلاش زيادي براي بالا بردن بازده صورت گرفت. البته بايد در نظر داشت كه كنترل آلودگي موتور ، باعث بالا رفتن مصرف سوخت مي‌شود .

تلاش بسياري نيز درباره سوختهاي جايگزين بنزين و گازوييل صورت گرفته ، كه از بين آنها مي توان به گاز طبيعي ، متانول و اتانول اشاره كرد . هيدروژن ، بنزين و گازوييل مصنوعي حاصل از سنگهاي نفتي و زغال سنگ ، نيز جايگزينهايي بلندمدت محسوب مي شوند .

بعد از گذشت بيش از يك قرن ، ممكن است به نظر برسد كه موتورها به حداكثر توسعه خود رسيده اند ، ولي در عمل موتورها همچنان به توان و بازده بالاتر و آلودگي كمتري مي رسند . استفاده در موارد جديد باعث كاهش وزن ، قيمت و تلفات حرارتي شده است .