



Namatek
True Education



Car Catalyst

www.namatek.com

کاتالیزور خودرو

فهرست مطالب

۱. کاتالیزور خودرو چیست؟
۲. موقعیت قرارگیری کاتالیزور خودرو
۳. جنس و ساختار کاتالیزور
۴. وظیفه و عملکرد کاتالیزور خودرو
۵. عمر مفید کاتالیزور
۶. نگهداری صحیح کاتالیزور خودرو

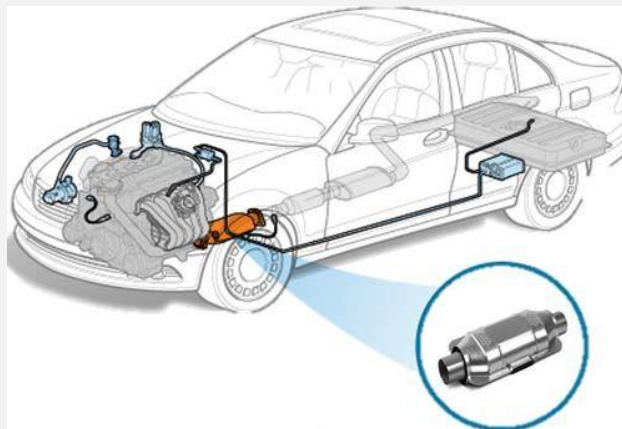
کنترل آلاینده ها و مراقبت از محیط زیست از دغدغه های همیشگی بشر بوده و کاتالیزور خودرو را نیز با همین انگیزه ساخته است. بدون حضور این تجهیز و کارکرد صحیح آن بر خودرو ها، هوای شهر سرشار از گازهای سمی و مضر خواهد شد. در این مقاله سعی داریم به معرفی کامل این تجهیز و نحوه نگهداری صحیح آن بپردازیم، همراه ما باشید.

کاتالیزور خودرو چیست؟

کاتالیزور خودرو یکی از قطعات استاندارد خودروست که برای کنترل آلاینده‌گی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تقریباً از زمانی که خودروها از کاربراتوری به انژکتوری تغییر یافتند این مکانیزم و سایر اجزای کاهش آلاینده ها در خودروها به کار گرفته شدند. در ادامه شما را با عملکرد کاتالیزور آشنا ساخته و روش نگهداری آن را شرح خواهیم داد.

موقعیت قرارگیری کاتالیزور خودرو

موقعیت قرارگیری کاتالیزور خودرو در شکل زیر نشان داده شده است.



همان طور که می بینید این قطعه در سر راه سیستم خروج دود خودرو نصب می شود. البته موقعیت قرارگیری آن در خودروهای مختلف با یکدیگر فرق می کند؛ ولی معمولا قبل از رزوناتور و منبع اگزوز قرار می گیرد.

جنس و ساختار کاتالیزور

کاتالیزور خودرو از یک قاب ساده آهنی و یک ساختار لانه زنبوری داخل آن تشکیل شده است. قطعه لانه زنبوری وظیفه اصلی حذف آلاینده ها را بر عهده دارد. این قطعه معمولا از سرامیک به همراه فلزات گران بهایی چون رودیوم، پالادیوم، پلاتین و... ساخته شده و استفاده از همین فلزات گران بها باعث گران تر بودن آن نسبت به سایر اجزای خروج دود چون منبع اگزوز، گلویی و... شده است.

در شکل زیر یک کاتالیست خودرو را مشاهده می کنید. همان طور که مشخص است این قطعه از دو گلویی فلزی، قاب و یک یا چند قطعه سرامیکی لایه زنبوری ساخته شده است (ساختار لانه زنبوری کاتالیست با رنگ زرد نشان داده شده).



وظیفه و عملکرد کاتالیزور خودرو

عملکرد کاتالیزور در خودروها به این صورت است که بعضی از گازها و محصولات خطرناک فرآیند [احتراق](#) را به گازهای غیرمضر برای انسان و جو تبدیل می کند. گازهای مضر فرآیند احتراق که این قطعه به تصفیه آن ها می پردازد شامل موارد زیر می باشند.

هیدروکربن های نسوخته (HC)

اگر مخلوط سوخت و هوا در داخل سیلندر زمان کافی برای احتراق نداشته باشد و یا جرقه و احتراق داخل سیلندر به خوبی انجام نگیرد این گاز تولید می شود. البته هرچقدر هم که احتراق داخل سیلندر به خوبی انجام پذیرد باز هم مقداری هیدروکربن نسوخته تولید می شود. هیدروکربن نسوخته

بوی بد خام سوزی داشته و برای سلامتی انسان خطرآفرین می باشد. کاتالیزور هیدروکربن نسوخته را به گاز بی ضرر CO_2 و بخار آب (H_2O) تبدیل می کند.

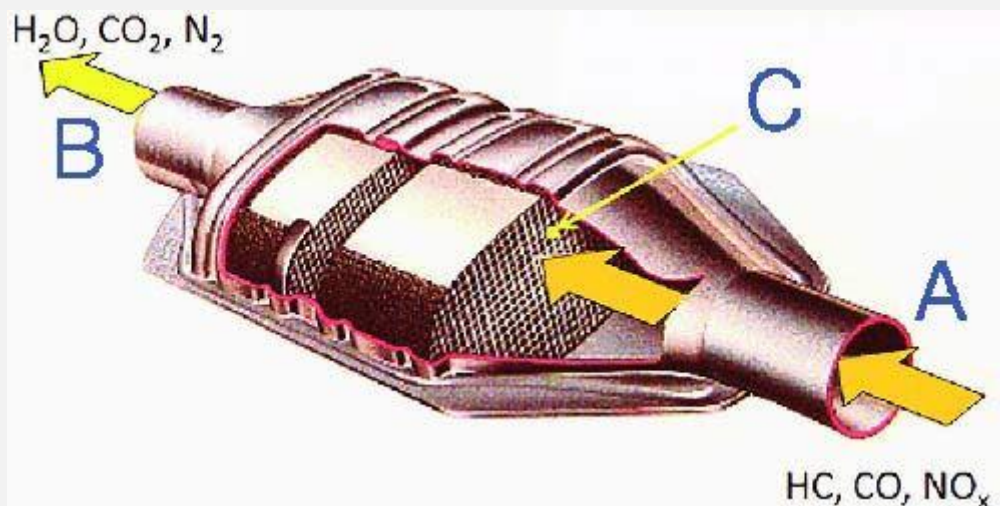
مونو اکسید کربن (CO)

اگر در سیلندر خودرو اکسیژن کافی به سوخت نرسد، به جای تولید CO_2 گاز خطرناک و بدون بو مونو اکسید کربن تولید می شود. هرچقدر کیفیت احتراق بهتر باشد و اکسیژن به اندازه کافی به سیلندر تزریق شود، مقدار CO تولیدی کمتر می شود. کاتالیست مونو اکسید کربن را به دی اکسید کربن (CO_2) تبدیل می کند.

اکسیدهای نیتروژن (NOX)

اکسیدهای نیتروژن در اثر سوختن در دمای بالا تولید می شوند. این آلاینده باعث ایجاد باران اسیدی شده و برای محیط زیست مخاطرات مخصوص به خود را ایجاد می کند. کاتالیست اکسیدهای نیتروژن را به گاز نیتروژن و اکسیژن تبدیل می کند. فرآیندهای گفته شده را در شکل زیر مشاهده می کنید. گازهای آلاینده از ورودی کاتالیزور خودرو (قسمت A) وارد شده و پس از گذر از ساختارهای سرامیکی لانه زنبوری (سوراخ های نشان داده شده با

C) و تبدیل شدن به گازهای بی خطر، از انتهای کاتالیست (قسمت B) خارج می شوند.



کاتالیزور تقریباً ۹۰ درصد گازهای مضر اشاره شده را به گازهای بی ضرر تبدیل می کند؛ بنابراین نقش بسیار مهم و حیاتی در کاهش آلودگی محیط زیست بر عهده دارد. کاتالیست فقط وقتی عمل می کند که به اندازه کافی گرم شده باشد (حدود ۴۰۰ درجه سانتی گراد). بنابراین زمانی که موتور خودرو در حال گرم شدن است کاتالیست هیچ کاری انجام نمی دهد. به همین دلیل است که یک خودرو در دقایق اولیه پس از استارت زدن و موقعی که در حال گرم شدن است به شدت آلاینده بوده و بوی بد خام سوزی از آگزوز آن استشمام می شود.

عمر مفید کاتالیزور

کاتالیزور یک قطعه مصرفی بوده و پس از مدتی نیاز به تعویض دارد. عمر مفید کاتالیزور به شرط نگهداری صحیح معمولاً 80000 کیلومتر بوده و پس از آن دیگر کارایی لازم را ندارد. البته به هر حال وجود همان کاتالیزور تاریخ مصرف گذشته بهتر از حذف کامل آن می باشد. با توجه به قیمت بالای کاتالیزور، عدم امکان تعمیر و البته مشقت و هزینه ای که تعویض آن دارد باید به خوبی از آن نگهداری کرد.



در ادامه اشاره ای خواهیم داشت به روش صحیح نگهداری کاتالیزور خودرو.

نگهداری صحیح کاتالیزور خودرو

برای نگهداری صحیح کاتالیزور چند نکته بسیار ساده را باید مدنظر قرار دهید.

استفاده از بنزین مرغوب

سرب موجود در بنزین های سرب دار به سرعت باعث نابودی کاتالیست می شود. خوشبختانه امروزه بنزین های بدون سرب در پمپ بنزین ها ارائه می شود و مشکلی برای کاتالیست خودرو ایجاد نمی کند.

عدم استفاده از مکمل های غیر استاندارد

مکمل های غیر استاندارد که بعضا در پمپ بنزین ها به فروش می رسند و بعضا برای تمیزکردن سیستم سوخت رسانی، افزایش عدد اکتان و... استفاده می شوند ممکن است به کاتالیزور خودرو آسیب برسانند. مکمل های غیر استاندارد حتی ممکن است به انژکتورهای خودرو، فیلتر بنزین و سنسور اکسیژن نیز آسیب وارد کنند.

جلوگیری از دود کردن خودرو

اگر خودرو روغن سوزی داشته باشد و دود آبی از اگزوز آن خارج شود، روغن های سوخته در منافذ کاتالیزور رسوب کرده و مانع از عملکرد صحیح آن می شوند. هم چنین اگر به علت وجود عیب در سوپاپ ها، انژکتورها، سنسور

اکسیژن، کوئل، شمع و... خودرو به قدری دچار خام سوزی شود که دود سیاه از اگزوز خارج شود، کاتالیست دیگر قادر به اصلاح هیدروکربن های نسوخته نبوده و دوده حاصل از احتراق ناقص مجددا منافذ کاتالیست را مسدود می کند.



بنابراین خروج دود سیاه و آبی از اگزوز خودرو هرچه سریعتر باید درمان شود قبل از این که به کاتالیزور آسیب وارد کند.

مواظبت در برابر ضربه

یکی دیگر از مراقبت های لازم، مواظبت در برابر ضربه می باشد. ساختار لانه زنبوری کاتالیست خصوصا در حالت سرد آسیب پذیر بوده و اگر به آن ضربه

وارد شود می شکنند. در شکل زیر دو کاتالیزور را مشاهده می کنید، یک با توری سالم و دیگری با توری شکسته.



اگر مشاهده کردید که اتصالات اگزوز آسیب داده و لوله اگزوز و متعلقاتش شل شده بودند قبل از این که به کاتالیزور ضربه وارد شود اقدام به تعمیر اتصالات نمایید.

هم چنین اگر ارتفاع خودرو را کاهش دادید مراقب برخورد کاتالیزور با سطح زمین، ناهمواری ها، سرعت گیر و... باشید تا به این قطعه حساس و حیاتی آسیبی وارد نشود.