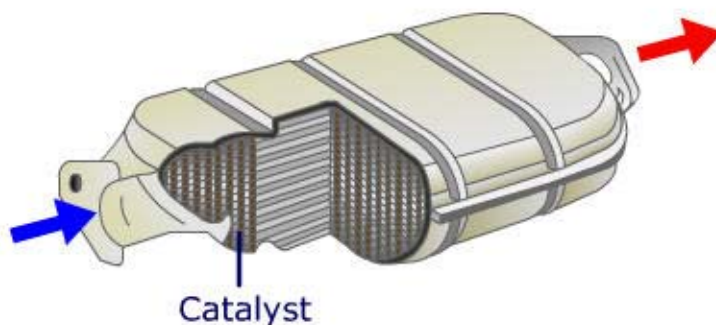


## موضوع: مبدل کاتالیستی (Catalytic Converter)

### مقدمه

مبدل کاتالیستی وسیله ای است که برای کاهش مواد سمی و آلاینده گازهای خروجی از اگزوز اتومبیل بکار می رود. این مبدل ها اولین بار در سال ۱۹۷۵ مورد استفاده قرار گرفتند. مبدل کاتالیستی یک محیط شیمیایی را فراهم می سازد که در آن طی واکنش مواد آلاینده با کاتالیست، گازهای سمی حاصل از احتراق به گازهایی با سمیت کمتر تبدیل می گردند. هدف از بکارگیری یک مبدل کاتالیستی، کاهش مقادیر HC، CO و NOx از گازهای خروجی از اگزوز می باشد.



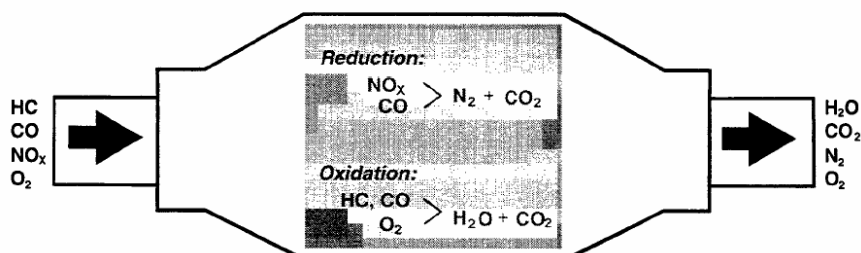
### سیستم مبدل کاتالیستی

بیشترین نوع مبدل های کاتالیستی مورد استفاده در اتومبیل های امروزی از نوع سه راهه (Three-Way) می باشد که سه نوع آلاینده مونوکسید کربن، NOx و هیدروکربن های نسوخته را توسط دو قسمت اصلی که در ذیل توضیح داده خواهد شد تصفیه نموده و از آلاینده های آنها می کاهند. هر دوی این قسمت ها از ساختار سرامیکی که توسط کاتالیست فلزی، پلاتینیوم یا پالادیوم، رودیوم و سریم پوشیده شده است تشکیل شده اند. در ساختار مبدل های کاتالیستی سعی می شود تا بیشینه سطح تماس کاتالیست با گازهای خروجی ایجاد شود تا هم حجم مبدل کاهش پیدا نماید و هم میزان کاتالیست مورد استفاده در مبدل به دلیل قیمت بسیار بالا کاهش پیدا نماید. دو ساختار رایج در ساخت مبدل های کاتالیستی نوع آرایش شش گوش (Honeycomb) و مهره سرامیکی (Ceramic Beads) می باشند که نوع شش گوش آن امروزه مرسوم بوده و استفاده می گردد.

دو قسمت اصلی یک مبدل کاتالیستی عبارتند از:

۱. کاتالیست کاهنده (Reduction Catalyst): اولین مرحله مبدل کاتالیستی بشمار می آیند و در آنها تبدیل اکسیدهای نیتروژن به نیتروژن و اکسیژن و کاهش مونوکسید کربن انجام می شود. این قسمت برای کاستن اثرات تخریبی NOx از پلاتینیوم و رودیوم استفاده می نماید.

### Oxidation and Reduction Process

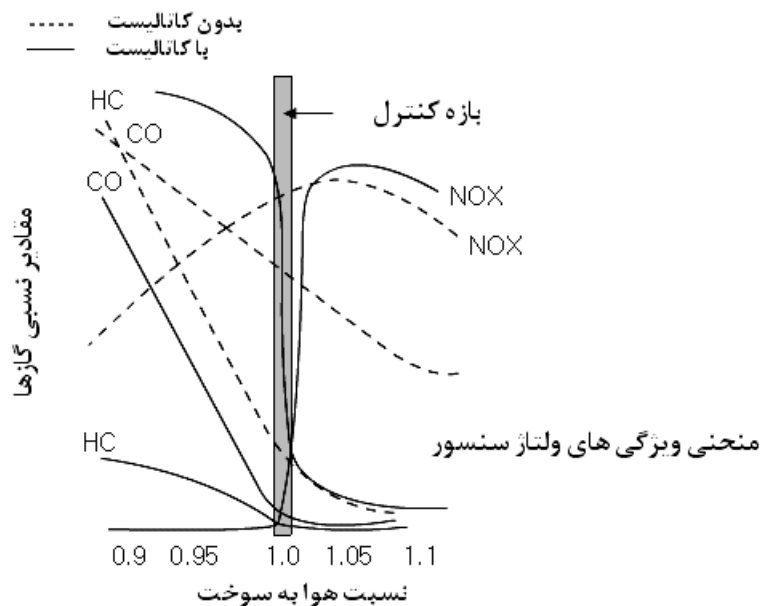


## موضوع: مبدل کاتالیستی (Catalytic Converter)

۲. کاتالیست اکسید کننده (Oxidization Catalyst): مرحله دوم تصفیه گازهای خروجی از مبدل بشمار می آید و وظیفه کاهش هیدروکربن های نسوخته را توسط اکسیداسیون آنها و تولید دی اکسید کربن و آب به عهده دارد. این قسمت با استفاده از اکسیژن اضافی در لوله اگزوز این عمل را انجام میدهد.

### بازه کنترلی عملکرد مبدل کاتالیستی

یکی از مهمترین مسایل در سیستم های دارای مبدل این است که هوا و سوخت موتور به نسبت استوکیومتری با یکدیگر مخلوط شوند. سیستم های کنترلی نصب شونده روی مجموعه، جریان گازهای خروجی از موتور را مانیتور می کنند و از اطلاعات بدست آمده برای کنترل سیستم پاشش سوخت استفاده می نمایند. در مجموعه کنترلی مبدل های کاتالیستی یک سنسور اکسیژن در بالا دست جریان قرار دارد و میزان کمی یا زیادی اکسیژن را به ECU اطلاع داده و ECU مقدار هوای ورودی به موتور احتراق داخلی را تنظیم می نماید. وظیفه مجموعه سیستم کنترلی مبدل کاتالیستی، کنترل نمودن نسبت سوخت به هوا جهت دستیابی به نسبت استوکیومتری و کارکرد بهینه موتور می باشد.



### مسموم شدن کاتالیست

مبدل های کاتالیستی در صورت وجود سرب در گازهای خروجی از موتور مسمومیت پیدا می کنند. مسمومیت مبدل های کاتالیستی بدین معنی است که یک ماده موجود در گازهای خروجی از موتور سطح کاتالیست را بپوشاند و با اینکار از تماس گازهای خروجی با سطح کاتالیستی جلوگیری بعمل می آورد. استفاده از بنزین سرب دار سبب تخریب کامل مبدل کاتالیستی خواهد شد.

مدیر آموزش		رئیس اداره طراحی و ارزیابی آموزش		تهیه کننده	
تاریخ	نام	تاریخ	نام	تاریخ	نام
۸۶/۱/۱۸	بهزاد پناهی	۸۶/۱/۱۸	شهرام رضایی عدل	۸۶/۱/۱۸	مجید منتظر بارفروش