

Каталитическая нейтрализация отработавших газов ДВС на поверхности твердого катализатора происходит за счет химических превращений (реакции окисления или восстановления), в результате которых образуются менее вредные для окружающей среды и здоровья человека соединения.

Для нейтрализации в отработавших газах  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  и  $\text{C}_m\text{H}_n$  применяют двухступенчатый каталитический нейтрализатор, состоящий из последовательно соединенных восстановительного  $A$  и окислительного  $B$  катализаторов в виде керамической сотовой конструкции  $C$  с мельчайшими каналами, покрытой катализатором. Соты нужны для того, чтобы увеличить площадь контакта выхлопных газов с поверхностью, на которую нанесен тонкий слой платино-родиевого сплава. Расход платины на один катализатор составляет 1-1,5 г. В некоторых преобразователях используют золото. Оно дешевле по сравнению с остальными катализаторами, и может повысить степень окисления на 40 процентов.

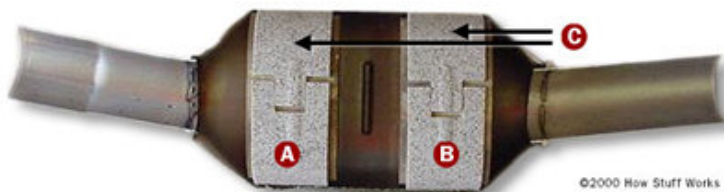
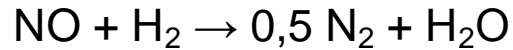
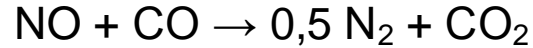


Схема двухступенчатого каталитического нейтрализатора

Катализатор расположен либо на приемной трубе, либо сразу после нее:

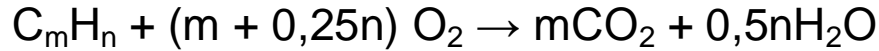


Отработавшие газы через патрубок поступают к восстановительному катализатору. На этом катализаторе нейтрализация окислов азота происходит по реакции



Когда молекула NO или NO<sub>2</sub> встречается с молекулами катализатора, от нее отделяется атом азота, высвобождая кислород - O<sub>2</sub>. Атом азота же связывается с другим атомом азота, образуя N<sub>2</sub>. В результате реакции выделяется теплота, разогревающая катализатор и, тем самым, активизируется реакция окисления.

На окислительном катализаторе происходит нейтрализация продуктов неполного сгорания CO и C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>.



Каталитические нейтрализаторы снижают в отходящих газах содержание CO на 70 - 90%, C<sub>m</sub>H<sub>n</sub> на 50 - 85%.

ДВС оснащается системой управления, которая контролирует поток выхлопных газов и использует эту информацию для управления системой впрыска топлива в зависимости от режима работы двигателя.

Датчик кислорода установлен до катализатора (лямбда-зонд). Этот датчик сообщает управляющей системе топливоподготовки, сколько кислорода содержится в выхлопе. Система уменьшает или увеличивает количество кислорода в выхлопных газах за счет регулировки количества воздуха, подаваемого к топливу.

Теоретически, все топливо должно сгорать с использованием всего имеющегося в воздухе кислорода.

Для бензина коэффициент «воздух-топливо» - около 14,7:1, т.е. при сжигании одной единицы бензина будет сожжено 14,7 единицы воздуха. Фактически во время езды сгорание топливной смеси немного отличается от идеального соотношения.

Иногда смесь может быть бедной (при коэффициенте "воздух-топливо" выше, чем 14,7), или, наоборот, богатой (при более низком коэффициенте).

Одним из недостатков каталитического нейтрализатора является то, что он работает только при высокой температуре дымовых газов. На непрогретой машине каталитический преобразователь почти не работает.

Непременным условием эксплуатации катализатора является применение бензина, не содержащего тетраэтилсвинца  $Pb(C_2H_5)_4$ , т.к. свинец дезактивирует катализатор.