

Motor emisyonu motor çalışırken, yakıtın yanmasıyla oluşan ve dışarı atılan zararlı egzoz dumanıdır. Otomobil firmaları motor emisyonunu çevreye en az zarar verecek seviyeye indirmek ve ayrıca yakıttan daha fazla verim elde etmek için ciddi yatırımlar yapmaktadır.

✓ Emisyonlar;

CO₂ (Karbondiyoksit)
CO (Karbonmonoksit)
HC (Hidrokarbonlar)
NO_x (Azotoksitler)
C_n (Is-Soot)
Kül (Ash)

Bunların yanı sıra H₂O (Su buharı), O₂ (Oksijen), N₂(Azot) gibi ürünlerde yanma reaksiyonlarında meydana gelir.

✓ Bu ürünlerin hangilerinin oluşup oluşmayacağı o andaki motor içerisindeki yanma şartlarına bağlıdır.

KARBONDİOKSİT (CO₂)

- Yakıtın motor içinde yanması sonucu belli bir miktar karbondiyoksit oluşur.
- Global ölçekte atmosferde karbondiyoksitin sürekli olarak artması iklim değişikliklerine neden olmaktadır.
- Güneşten kaynaklanan uzun dalga boylu radyasyonun tekrar uzaya yansımaları engellenmekte ve yeryüzünün sıcaklığının artmasına neden olmaktadır.
- Karbondiyoksit miktarı kullanılan yakıt miktarı ve tam yanma ile kontrol edilebilir.

KARBONMONOKSİT (CO)

- Karbon monoksit, yakıt içindeki karbon tamamen yanmadığında olusan renksiz, kokusuz ve zehirli bir gazdır.
- CO emisyonları yük ve hız değişimlerine büyük oranda duyarsız olup hava/yakıt oranına karşı daha duyarlı davranmaktadır.
- Karışım zenginleştikçe, yanma odasına alınan yakıtın içindeki karbonun tamamını CO₂ şeklinde yakacak oksijen bulunmadığından, CO oranı hızlı bir şekilde artmaktadır.
- CO, kana geçerek vücudun organ ve dokularına O₂ dağıtımını azaltır. CO'e maruz kalmak hasta bireylerin yanı sıra sağlıklı bireyleri de olumsuz yönde etkilemektedir.

HC EMİSYONLARI

- Hidrokarbonlar, yakıtların eksik yanması veya tutuşamaması sonucu meydana gelirler.
- Yaklaşık olarak motora giren yakıt miktarının %1-1.5'ini oluştururlar.
- Yanma odası içinde bulunan çok küçük hacimli bölgelere, hava ve atık gazlar girebilmekte iken bu küçük hacimler içinde alevin ilerlemesi mümkün olmadığı için, bu boşlukların yanmamış HC oluşumuna önemli katkısı vardır.
- Yetersiz yanma zamanı veya hava-yakıt karışımının çok zengin veya çok fakir olması durumunda tamamlanamayan yanmanın oluşturduğu yanmamış gazlar gibi sebeplerden kaynaklanır.

HC OLUŞUM SEBEPLERİ

- ① Yakıtın yapısı
- ② Yoğlama tabakası
- ③ Tam olarak tamamlanmayan yanma
- ④ Yanma odası geometrisi
- ⑤ Silindir içi homojenlik
- ⑥ Subapların yapısı
- ⑦ Buji yerleşimi
- ⑧ Silindir kafası
- ⑨ Oksijen konsantrasyon etkisi
- ⑩ Silindir çıkış sıcaklığı
- ⑪ Yakıtın silindire giriş sıcaklığı

1700 K

AZOT OKSİTLER (NO_x)

- NO_x , değişik miktarlarda azot ve oksijen içeren fazlaca reaktif bir gazdır.
- Hava-yakıt karışımı içindeki NO_x , yanma odası sıcaklığı yaklaşık 1500 °C ye yükseldiğinde azot (N_2) ve oksijen (O_2) nin birleşmesiyle oluşur.
- Azot ve oksijen gazlarının değişik moleküllerinin birleşmesi ile NO , NO_2 , N_2O , N_2O_3 gibi çeşitli gazlar ortaya çıkar ki bunların hepsine birden "Azotoksitler" denir.
- NO_x emisyonlarını azaltmak için; hem yanma odası içindeki sıcaklığını düşük tutmak ve yüksek sıcaklıklara ulaşılan süreleri kısa tutmak, hem de oksijen konsantrasyonunu düşürmek gerekmektedir.
- Karışım zenginleştikçe azotoksit oluşma miktarı azalış gösterir.

PARTİKÜL MADDELER (PM)

- Partikül maddeler ,ulaşım araçlarında, endüstriyel proseslerde ve ısınma ihtiyacında yakıtların yanması sonucu oluşur.
- Dizel motorlu taşıtlarda partikül maddeler; karbon, karbon-hidrojen bağları ve yakıttaki kükürttten kaynaklanan kükürt dioksit ve hidrojen sülfürden oluşmaktadır.
- Partikül çapı küçüldükçe çevresel açıdan ve sağlık açısından tehdit de büyür.
- Partiküllerde tehlikeli sınıfına girenler çapı 10 mikrometreden küçük olanlardır.
- Partikül maddelerde özellikle insan sağlığı solunum yollarında tahribata yol açan maddelerdir.
- Motorlarda zengin karışım ile çalışma partikül madde oluşumunu arttırır.