

GÖRÜŞLER

HAVA KİRLİLİĞİNİ NLEMEDE DOĞAL GAZ YETERLİ Mİ ?

Mak. Yük. Müh.

Metin ATALAY

Demko Dış Tic. ve San. Ltd. Şti.

Atmosferde giderek artan hava kirliliğinin kaynaklarından biri molurlu araçlardır. İster dizel, ister benzin-li, veya LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı), veyahut LNG (sıvılaştırılmış doğal gaz) motorla çalışsın, tüm bu tür içten yanmalı motor egzoz gazlarının hava kirliliğine az veya çok, şu ya da bu şekilde katkısı bulunmaktadır. Bilindiği gibi araç egzozlarından dışarı alınan zararlı emisyonlar arasında önem sırasına göre:

Karbonmonoksit (CO), Azot oksitler (NOx), Hidrokarbonlar (CH), kükürt oksitler (SOx), Kurşunlu bileşikler (kurşunlu benzin kullanan motorlarda) ön sıralarda yer almaktadır.

Bunların insan, hayvan ve bitkiler üzerindeki olumsuz etkileri her geçen gün daha bir ciddiyet kazanmaktadır.

Araştırmalar göstermektedir ki benzin, dizel yakıtı ve LPG yakıtına oranla araçlarda LNG (doğalgaz) kullanımı gerek hava kirliliğine etkisinin nispeten azlığı, gerekse nispeten ekonomik oluşu nedeniyle avantaj sağlamaktadır. Ancak, acaba araç motorlarının LNG ile çalışır hale getirilmesiyle bu araçların yarattığı hava kirliliği yeterince önlenmiş oluyor mu?

Test sonuçlarını göstermektedir ki dizel motorlarında doğal gazın kullanımı gözle görülür egzoz emisyonlarının ve yanma basınç ve sıcaklığını düşürerek NOx emisyonlarının bir ölçüde azalmasına yardımcı olmaktadır. Ancak LNG kritik egzoz emisyonları NOx'ten ibaret olmayıp neşredilenler arasında yer alan CO da son derece önemli bir zehirli gazdır. Hava yakıt karışımı ve ateşleme zamanını düzenlemek suretiyle bu iki önemli gazın neşir miktarları ile oynamak mümkündür. Şöyle ki:

1) Hava miktarı artırılarak hava/yakıt oranı yükseltildiğinde (fakir karışım) yanma sıcaklığı da düşmekte ve:

NOx neşri azalmakla, CO neşri artmaktadır.

2) Hava miktarı azaltılarak hava/yakıt oranı düşürüldüğünde (zengin karışım):

NOx neşri artmakta, CO neşri azalmaktadır.

Görüldüğü gibi bir zararlı gaz azaltılırken diğeri yükselmekte veya diğeri düşürücü tedbire yönelildiğinde ise ilki artmaktadır.

Ve ek bir tedbir alınmaksızın araç motorunun doğalgazla çalışır duruma getirilmesi tek başına KESİN ÇÖZÜM GETİRMEKTEDİR.

Doğalgazla çalışan fabrika ve konutlarda durum bundan farklı mıdır? Tabii ki değil. Özellikle periyodik aralıklarla baca gazlarının analizini yapan ve çevre kirliliği konusunda aşırı duyarlı bazı fabrikaları rahatsız eden en önemli konulardan birisi, mevcut doğalgaz yanma ünitelerinin CO'ları CO2'e çevirememesi sonucu baca gazındaki zehirli CO miktarının tehlike sınırlarını hayli aşan değerlere ulaşmasıdır. Doğalgaz kullanıldığı için bu tesislerin baca gazlarının artık tehlikesiz olduğu kamsındaki denetim kuruluşlarının zorlamaları söz konusu değilken bile bu aşırı duyarlı fabrikalar kendi imkanlarıyla ölçüm yapmakta ve aldıkları sonuçları hiç de tatmin edici bulmamaktadırlar. Örneğin bacanın çeşitli noktalarında yapılan ölçümlerde CO değerinin %3 O2 için 1500 mg/m3 değerlerine ulaştığı gözlemlenmekte, gerçekte 50 veya azami 100 mg/m3 değerini aşmaması gereken bu miktar ilgili fabrika çevre mühendislerini rahatsız etmekte, çaresizlik içinde bırakmaktadır.

BU DURUMDA NE YAPILABİLİR?

Öncelikle toplu taşıma araçlarını göz önüne alırsak, Doğalgaz'la çalışır duruma getirilmiş otobüs dizel motorlarında egzoz çıkışına takılacak metalik petekli bir katalitik egzoz gaz temizleyicisi ile özellikle fakir karışım'a ayarlanmış motorun egzoz gaz emisyonları önemli ölçüde düşürülebilmektedir.

Seramik değil de metalik peteğe ihtiyaç duyulmasının sebebi ise, seramik peteklerin gerek mekanik darbe ve şoklara dayanıklı olmaması, gerekse ağır şartlar altında çalışan özellikle toplu taşıma araçlarının motor sıcaklıklarının zaman zaman seramik peteklerin dayanma sıcaklıklarının üzerine çıkarak veya ısı şokları nedeniyle petek çatlamalarına ve filtrenin iş görmez hale gelmesine neden olmasıdır.

Platin (veya Palladium) ve Rhodium temel elemanlarından özel bir formüllü üretilen katalizör maddesiyle kaplanmış bu metalik petekli egzoz gaz filtreleri, kimyasal reaksiyon sonucu, doğalgazla çalışan motorun egzozundan neşredilen Karbonmonoksitte %90, Non-Methane Hidrokarbonlarda %80, Opasite'de ise %30-40 mertebelerinde bir azalmaya imkan tanımakta, neşredilen Metan gazının ise önemli bir bölümünü yok etmektedir.

SONUÇTA, hava kirliliğini azaltmada nispeten etkin gibi görünen araç dizel motorlarının doğalgazla çalışır duruma getirilmesi, gerçekte tek başına kesin ve yeterli bir çözüm olmamakla, sistemin etkinliğini arttırmak için bir ilave unsura gerek duyulmaktadır ve bugün için görünen **EN ETKİN ÇÖZÜM**;

BU TÜR TADİLATLI MOTORLARIN EGZOZ ÇIKIŞINA PLATİN KATALİZÖRLÜ METALİK PETEKLİ BİR KATALİTİK FİLTRE TAKILMASI SURETİYLE ZEHİRLİ EGZOZ EMİSYONLARININ HAYLİ YÜKSEK RANDIMANLI KONTROL ALTINA ALINMASIDIR.

Motorlu araçların yarattığı hava kirliliğini azaltmada **DAHA EKONOMİK BİR ÇÖZÜM** ise, Şili Santiago Belediyesinin muhtelif uluslararası uzman kuruluşların da yardım ve desteği ile 10 yılı aşkın bir süredir yürüttüğü araştırma ve pilot çalışmalar sonucunda (ki bu çalışmalarda LNG dahil muhtelif alternatifler denenmiştir) vardığı kararda olduğu gibi (Santiago Belediyesi çalışan 3000 dizelli otobüsüne metalik petekli katalitik filtre taktırma kararı vermiştir):

OTOBÜS DİZEL MOTORLARINDA DOĞALGAZ TADİLATI YAPILMAKSIZIN MOTOR EGZOZ ÇIKIŞLARINA ÖZEL DİZAYN METALİK KATALİTİK FİLTRE TAKILMASIDIR.

Doğalgaz baca gazları'ndaki özellikle aşırı CO gazının kontrol altına alınması için esası yine yukarıda bahsedilen sisteme dayanan değişik katalizör formüllü ve **DAHA EKONOMİK** özel katalitik filtreler geliştirilmiştir. Bacagazi uygulamaları dizel motor egzoz sistemi uygulamalarına göre bazı farklı hususların da gözönüne alınmasını gerektirmektedir. Esas itibariyle ayrıntı gibi gözükmese rağmen bunlar gerekli filtre maliyetini etkilemektedir. Bu hususlar arasında: baca boyutları, uzunluğu, kesit geometrisi (dairese, kare, dikdörtgen gibi) ve ölçüleri, filtre flanşlarının bacaya montaj kolaylıkları, bağlantı flanşlarının malzemesi, monte edilecek filtre üzerine bir yük binip binmeyeceği, geri basınç ve akış karakteristikleri gibi fiziksel sınırlamalar, baca gazında herhangi bir partikül mevcudiyeti, bacanın tabii veya cebri emişli olması, cebri emişli olması durumunda yerleştirilen fan'ın bacadaki yerleşim noktası, bacanın üst ve alt noktalarındaki azami ve asgari sıcaklık değerleri, debi değerleri (teorik ve gerçek ölçülmüş değerler) sayılabilir. **SONUÇ OLARAK**, gerek araç (ve hatta jeneratör, kompresör gibi dizel, veya doğalgaz/ dizel motorlu yardımcı ekipman, iş makinası, tünel ekipmanları), gerekse doğalgaz bacalarındaki egzoz emisyonlarını **EN VERİMLİ** ve **EKONOMİK** şekilde kontrol altına alarak çevreye **EN AZ ZARAR** verecek hale getirmek **SADECE VE SADECE** özel katalizör formüllü **METALİK PETEKLİ KATALİTİK EGZOZ GAZ FİLTRELERİ** ile mümkündür.