

İZAYDAŞ

Toz Aktif Karbon Püskürtme İle Dioksin-Furan Giderimi

TÜRKTAY
19-20 Ekim 2016
Ankara

Yakma Tesisi Dizayn Parametreleri



Yakma Kapasitesi	35.000 ton/yıl
------------------	----------------

Isıl Değer	86 Gj/saat
Enerji kurulu güç	5,2 MW

Ara Depolama Alanları

Bunker

- Katı ve macunumsu atıklar
- 2.500 m³ kapasiteli bunker

Yanabilir Sıvı Tankları

- Yanabilir sıvı atıklar
- 50 m³ kapasiteli 4 adet tank

Sulu Sıvı Tankları

- Sulu sıvı atıklar
- 50 m³ kapasiteli 2 adet tank

Fiçı Sahası

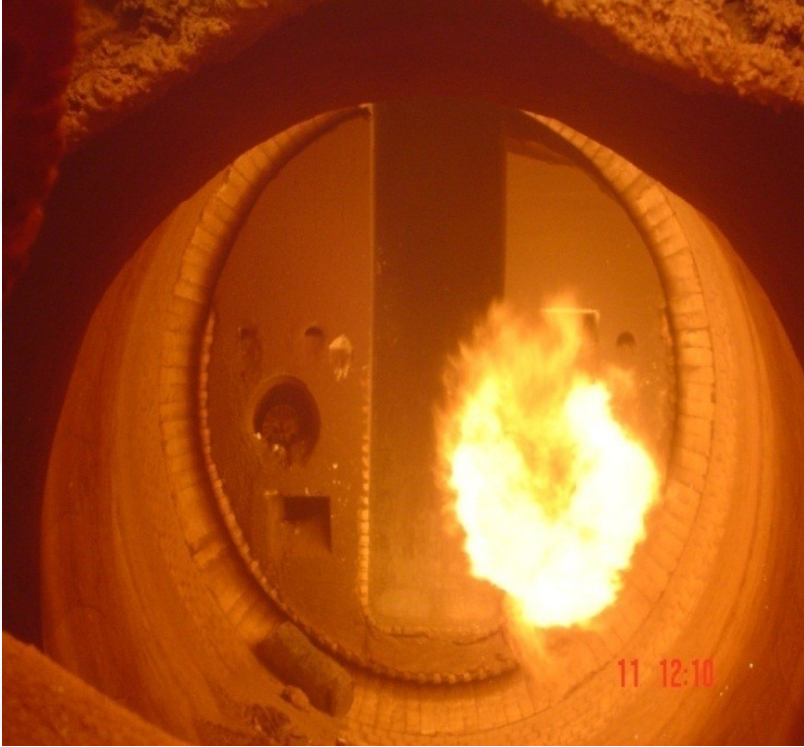
- Fiçiler içerisinde gelen katı, sıvı, toz ve macunumsu atıklar
- 7.500 fiçı kapasiteli fiçı depolama sahası

Mobil Konteyner

- Özel sıvı atıklar için 2 mobil konteyner



Döner Fırın İçinden Görünüm



Atık Gaz Arıtımı – Elektrostatik Filtre

- Atık ısı kazanı çıkışında sıcaklığı $180\text{ }^{\circ}\text{C} - 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' ye düşen ve içindeki büyük toz partiküllerini bırakan atık gaz, elektrostatik filtreden geçirilerek etkin bir toz ayırım işlemine tabi tutulmaktadır



Atık Gaz Arıtımı – Venturi Yıkayıcısı

- Elektrostatik filtreden çıkan gaz, venturi yıkayıcısında su ile yıkanarak bünyesindeki halojen bileşikler HCl, HF, ve ağır metaller tutulur. Gerekli görülmesi durumunda yıkama suyuna kireç çözeltisi eklenir.



Atık Gaz Arıtımı - Kireç Püskürtmeli Yıkayıcı

- Daha sonra damlacık tutuculardan geçirilen atık gaz; nötralizasyon, oksidasyon ve absorpsiyon bölümlerinden oluşan kireç püskürtmeli yıkayıcıda kireç sütü çözeltisi ile yıkanarak, SO_2 ile arta kalan halojen bileşikleri ve ağır metallerden arındırılmaktadır.



Atık Gaz Arıtımı - Dioksin- Furan Kontrol Ünitesi

- Buradan çıkan gaz, Dioksin-Dibenzo Furan Kontrol Ünitesi'nden geçirilmektedir.
- Fiziksel ve kimyasal olarak temizlenen gaz, emme fanı aracılığı ile tesis bacasından atmosfere verilmektedir.



Emisyon Ölçümü

- Bacada ve atık sudan alınan numunelerde Dioksin-Furan ve ağır metal ölçümleri yaptırılmaktadır.
- Baca üzerinde tesisi edilen sürekli ölçüm cihazları ile emisyonlarının ölçümleri yapılmaktadır. Bunların yanı sıra baca hattı üzerinde baca gazı debisi , basınç ve sıcaklık ölçülür. Ölçüm değerleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Kocaeli İl Müdürlüğü tarafından takip edilmektedir.
- Baca gazı emisyonlarımız İZAYDAŞ web sitesinde yayınlanmaktadır.
- Yasal limitlerin çok altında emisyon değerleri ile çalışmaktayız.



CO
CO2
NOx
SO2
HCl
HF
TOC
Toz
O2
Ağır metaller,
Dioksin -Furan

Dioksin/Furan nedir?

- Klorlu dibenzo-dioksinler ve benzeri bileşikler çeşitli çevresel ortamlarda bulunan kirletici maddelerdir.. Toksikolojik çalışmalarda kullanılan deney hayvanlarında çevresel kaygıya neden olan kimyasal maddelerin çoğundan yüzlerce, hatta binlerce kat daha düşük seviyelerde bile, birçok etki yaratabilecek kadar güçlü kimyasallardır. Dioksin ve benzeri bileşiklere maruz kalma tıbbi açıdan henüz tam olarak bilinmeyen birtakım güç fark edilebilen biyokimyasal ve biyolojik değişikliklere, klorakneye ve kanser dahil, başka sağlık etkilere de neden olabilmektedir.

Dioksin kaynakları

Başlıca 4 ana endüstriyel etkinlik, dioksinin meydana gelmesinde rol oynar:

- Yakma Prosesleri ; Bu proseslerin kapsamında katı atıklar, evsel atıksu çamurları, hastane ve tehlikeli atıklar gibi atıkların yakılması vardır. Ayrıca çimento fabrikaları, metalurjik prosesler, termik santraller de bu kapsama girer. Orman yangınlarında dioksin çıkmaktadır.
- Kağıt Sanayi: Etkin klorun, kağıt hamurunun beyazlatılmasında kullanılması,
- Kimyasal Üretimi: PVC, klorlu çözeltiler, boyalı çıkartmalar ve pestisidler gibi klor içeren ticari ürünlerin kimyasal olarak üretilmesi,
- Metal Endüstrisi: Hurda otomobiller gibi atık ürünlerden tekrar metal oluşturan ikincil ergiticilerin besleme materyalindeki klorlu plastik içeriğine göre potansiyel bir dioksin oluşturma özelliği vardır.

Dioksinin İnsan Ve Çevre Sağlığına Etkileri

- **Hava Kirliliği:** Çevreye yayılan dioksinin büyük çoğunluğu, öncelikle havaya geçmektedir. Dioksin havada, buhar (gaz) veya buhar basıncına bağlı olarak partiküllere bağlı şekilde bulunabilir. Genellikle küçük partiküllere bağlanarak, havada uzun süre kalırlar.
- **Toprak Kirliliği:** Dioksinin toprağa geçişi, çoğunlukla atık yerlerinde bulunan ve tarım alanlarına da dağılmış olan atık su, kanalizasyon çamuru şeklindedir ve dioksinin bu atık alanlarından hareketi önemli bir sağlık riski teşkil etmektedir. Suda çözünmeyen dioksinler, toprakta çok uzun süre kalırlar .
- **Su Kirliliği:** Göller, nehirler ve okyanusların dibindeki sedimentler, dioksin için önemli depolanma ortamı konumundadır. Suyu geçen dioksin, toplam dioksin kirliliğinin % 1'ini oluşturmasına rağmen, insan sağlığı için son derece önemlidir. Çünkü dioksin, su ortamındaki besin zincirinde önemli etkiye sahip olacak bir yerdedir.

İZAYDAŞ Yakma Tesisinde Dioksin/Furan Giderimi

3.Adım:

Aktif Karbon Ünitesi

2.Adım:

Islak Yıkayıcılar

1.Adım:

Elektrostatik Filtre



Toz Aktif Karbon Püskürtme Sistemi



Toz aktif karbon dioksin tutma prosesi

- Enstrüman havası ile ESP girişine 0-90 mikron toz aktif karbon pulvarizasyonu sağlanmaktadır. Baca gazının ekonomizer ünitesini terk ettiği bölge sonrası 10 metre kodunda baca gazına pulvarizasyon işlemi gerçekleştirilmektedir. Püskürtme yapılan noktada baca çapı 1250 mm çapında olup baca gazı hızı bu noktada tam kapasite 45.000 Nm³/h baca gazı debisi için 10 m/s, işletme şartlarında 6.80 m/s 'dir. Enjeksiyon noktası ile ESP arasındaki mesafe toz aktif karbonun en az 2sn süre ile temas halinde olmasını sağlamaktadır. Genel olarak baca gazı ile temasa geçen aktif karbonun büyük kısmı ESP de tutulacak geri kalan kısmının iki kademeli ıslak yıkayıcılarda tutulması sağlanmaktadır.

Toz Aktif Karbon Püskürtme Sistemi

Toz Aktif Karbon İnjeksiyon Şartları

- İnjeksiyon Tipi : Kuru tip injeksiyon
- Toz Aktif Karbon Boyutu : %80'i 40 mikron altı
- AK Miktarı : 100-600 mg/Nm³ baca
- İnjeksiyon sıcaklığı : Maksimum 250 C
- Giderimden Önceki Dioksin Miktarı : 2-5 ngTEQ/Nm³
- Giderimden sonra Dioksin Miktarı : 0- 0.1 ng TEQ/Nm³
- Arıtma Verimi : %95-97.5

Baca Gazı Analiz Sonuçları

Aktif karbon kolonu ünitesi devrede iken Dioksin/Furan analiz sonuçları

Parametre	Ölçüm Sonucu (ng/Nm ³)			
	1.Ölçüm	2.Ölçüm	3.Ölçüm	Ortalama
PCDD	0,0167	0,0059	0,0045	0,009
PCDF	0,0015	0,0006	0,0005	0,0009
Dioksin/furan (toplam I-TEQ)	0,0182	0,0065	0,005	0,0099

Toz aktif karbon sistemi devrede iken Dioksin/Furan analiz sonuçları

Parametre	Ölçüm Sonucu (ng/Nm ³)			
	1.Ölçüm	2.ölçüm	3.Ölçüm	Ortalama
PCDD	0,0093	0.0430	0,0294	0,0272
PCDF	0,0009	0,0033	0,0027	0,0023
Dioksin/furan (toplam I-TEQ)	0,0102	0,0464	0,0321	0,0296

Sınır değeri: 0,1 ng/Nm³

Baca Gazı Analiz Sonuçları

Numune alma tarihi	Analizi yapan lab.	Dioksin/Furan Toplam I-TEQ, ng/Nm3
02.02.2010	TÜBİTAK	0,0314
28.09.2010	TÜBİTAK	0,09557
07.01.2011	TÜBİTAK	0,0943
11.01.2011	TÜBİTAK	0,09
05.04.2011	ARTEK	0,0091
Ekim 2011	TÜBİTAK	0,00967
25.11.2011	TÜBİTAK	0,0042
Mart 2012	TÜBİTAK	0,023
11.12.2012	TÜBİTAK	0,0016
01.01.2013	TÜBİTAK	0,08998
21.11.2013	TÜBİTAK	0,0099
18-22.02.2014	TÜBİTAK	0,0091
10.02.2015	TÜBİTAK	0,01369
26-27.07.2016	TÜBİTAK	0,0745

Sınır değeri: 0,1 ng/Nm3

Arıtma Tesisi Çıkış Suyu Analiz Sonuçları

Numune alma tarihi	Analizi yapan lab.	Dioksin/Furan ng/l
02.02.2010	TÜBİTAK	0,0094
28.09.2010	TÜBİTAK	0,0218
Ekim 2011	TÜBİTAK	0,0314
02.12.2011	TÜBİTAK	0,00000026
Mart 2012	TÜBİTAK	0,0844
01.08.2012	TÜBİTAK	0,0006122
17.12.2012	TÜBİTAK	0,00031618
01.01.2013	TÜBİTAK	0,063
04.12.2013	TÜBİTAK	0,064
01.08.2014	ARTEK	TESPİT EDİLEMEDİ
25.12.2014	ARTEK	TESPİT EDİLEMEDİ
11.02.2015	TÜBİTAK	0,05595
24.12.2015	ARTEK	0,04957
2016		0,00043

Sınır değeri: 0,3 ng/l

Toprakta kalıcı organik bileşiklerin tespiti



Mısır ve domateste ağır metal analizi

Konum	Solaklar		¹ Sınır değeri
Ürün Adı	Mısır 1	Mısır 2	mg/kg yaş ağırlık
Kadmiyum (Cd)(mg/kg)	<Ö.L.	0,003	0,2
Kurşun (Pb)(mg/kg)	0,07	0,022	0,2

Konum	Solaklar		¹ Sınır değeri
Ürün Adı	Domates	Ayva	mg/kg yaş ağırlık
Kadmiyum (Cd)(mg/kg)	0.00059	<Ö.L.	0,2
Kurşun (Pb)(mg/kg)	0,056	<Ö.L.	0,2

Atık yönetiminde sorunlar ;

Dioksin-Furan ölçümleri

- 2016 yılında Pamukova ve İzmit Yuvacık barajı civarına dökülen toplam 1700 ton atık İZAYDAŞ tarafından bertaraf edilmiştir.
- Atık yakan tüm proseslerde baca gazında dioksin ölçümleri ölçüm yaptıran kuruluşlar dışındaki akredite müesseselerden hizmet alınmalıdır.
- Baca gazında dioksin ve ağır metal ölçümleri sırasında yakılan atık miktar ve evsafının belirli olması ve ölçüm sırasında ne yakıldığının kanun koyucu kurumlar tarafından takip edilmesi gerekmektedir.

TEŞEKKÜR EDERİZ.

