



Bankaların Sosyal Sorumluluğu için Yeni Adımlar

Yatırım Projelerinin Finansmanı için Bankaların, IFC ile Anlaşmalı Olarak Talep Ettiği Ortak Sosyal /Çevresel Kriterler ve Şartlar Hakkında Notlar (The Equator Principles)



Sayın Meslektaşlarımız,

Bu sayıdaki yazımızda Haziran ayında Avrupa Parlamentosunda nihai şekli kabul edilen yeni AB Atık Çerçeve Direktifini konu alacaktık ancak önümüzdeki Ambalaj Fuarı dolayısıyla bu konuda Brüksel'den yetkin bir konuğu (EUROPEN Mevzuat Komitesi Başkanı) 24 Ekim 2008 Cuma günü bilgi vermek üzere davet ettik, bu durumda önümüzdeki sayıda bu konuyu ele alacağız.

Geçen yazımızdan birinde Şirketlerin (özellikle KOBİ'lerin) Sosyal Sorumluluğundan bahsetmiştik. Bu sayıdaki yazımızda da, yine popüler bir konu haline gelen, Finansman Dünyasının çevre koruma konularını da kapsayan sosyal sorumluluğu olarak kabul edebileceğimiz, yani yatırım projelerine kredi veren bankaların kredilendirmeler için müşterilerine şart koştuğu, IFC (International Finance Corporation) önderliğinde oluşturulan sosyal ve çevresel kriterlerden bahsedeceğiz. Bu kriterler 'Equator Principles' (yazımızda kısaca EP olarak adlandıracağız) olarak bilinmekte ve bu kriterleri kredilendirme işlemlerinde kullanmayı kabul ve

ilan eden bankalarda kısaca EPFI (Equator Principles Financial Institutions) olarak adlandırılmaktadır.

Şimdilik EP uygulamaları 10 Milyon ABD Doları ve daha üstü yatırımlar için geçerlidir ve ilk 3 seneki uygulamadan sonra 50 milyon Dolar'dan bu limite düşürülmüştür. Gelecekte ise sosyal ve çevresel konular daha fazla önem kazanacağı için belki limit daha da aşağı çekilecek ve KOBİ'ler de bundan etkilenmeye başlayacaktır. Ayrıca EPFI olmayı kabul edecek banka sayısı da mutlaka artacaktır (2008 Mayıs ayı içinde EP uygulamalarının 5inci yılı idrak edilmiş ve uygulamaya dahil olan banka sayısı 62'ye ulaşmıştır). Uygulamanın başlangıcından beri geçen sürede EPFI'lerin bu konudaki faaliyet hacimlerinde bir negatif etki gözlenmediği belirtilmektedir. Bu durumu ambalaj atıkları yönetmeliğimize de benzetebiliriz. 1992 yılında 'katı atıkların kontrolü' yönetmeliği olarak uygulamaya geçtiğinde uygulama alanı bazı ambalajların içine konulan belirli ürünlerle sınırlı idi, ama 2005 yılında içine konulan ürüne bakılmaksızın tüm ambalajlar kapsama alındı. Tüm Dünyada çevre konuları da benzer trendi takip etmekte.

EP, 2002 yılında IFC liderliğinde bir grup bankanın katılımı ile oluşturulmaya başlanmış ve 2003 yılından itibaren de uygulamaya geçilmiştir. Amaç proje finansmanında Dünyadaki trende uygun olarak sosyal ve çevresel riskleri tespit için ortak bazda bir değerlendirme platformu oluşturacak kriterleri ortaya koymak, bunları uygulayarak bu riskleri ortadan kaldıracak veya hafifletecek tedbirlerin kredi müşterileri tarafından alınmasını temin etmek ve uygulamalarda bankaların bilgi paylaşımını sağlamaktır. Böylece bankalarında prestiji korunmuş olacak ve bu konulardaki sosyal sorumlulukları yerine getirilmiş olacaktır. EPFI olmayı kabul eden bankalar, IFC ile bir protokol

imzalamakta, bu durumu basın bildirisini ile web sitelerinden duyurmakta, yıllık raporlarında EP uygulamalarından bahsetmeyi ve EP şartlarına uymayı kabul etmeyen proje sahiplerine kredi vermemeyi taahhüt etmektedirler. EP, tüm sektörler için uygulanmaktadır.

Ülke bazında ele alındığında ise, OECD üyeliği / milli gelir durumuna göre kredi değerlendirme kriterleri ve aranan şartlarda bazı farklılıklar vardır (EP maddelerinde izah edilecektir).

2003-2006 yılları arasında yapılan ilk uygulamalardan sonra EP için çeşitli paydaş kurumlardan (müşterilerden, endüstri organizasyonlarından, sivil toplum örgütlerinden, kredi sigorta kuruluşlarından, vb) alınan görüşler doğrultusunda bazı revizyonlar yapılmış ve bu uygulamaların toplum için daha şeffaf hale getirilmesi amaçlanmıştır. Şimdi kısaca EP olarak adlandırılan söz konusu sosyal ve çevresel kriterlere bir göz atalım:

1. Ön inceleme ve sınıflandırma: Bir yatırım projesi teklif edildiğinde, söz konusu EPFI kendi iç mevzuatına göre ön inceleme / durum tespiti (due diligence) ve sosyal / çevre faktörleri değerlendirmesinden sonra, projenin potansiyel sosyal ve çevre etkilerini / risklerini, IFC tarafından öngörülen kriterler çerçevesinde Kategori A (yüksek risk), Kategori B (orta risk) veya Kategori C (düşük risk) olarak sınıflandıracaktır.

2. Sosyal ve Çevresel etki değerlendirmesi: Kategori A veya B olarak sınıflandırılan proje sahipleri EPFI'yi tatmin edecek ölçüde, yaklaşık 19 konuyu kapsayan sosyal ve çevresel etki değerlendirme raporu hazırlayacaklar (konu başlıkları doküman eklerinde belirlenmiştir; çevre korunması, emniyet, iş güvenliği, sağlık, atık yönetimi vb kapsamaktadır) ve tespit edilen etki ve risklerin azaltılması ve risk yönetimi için tekliflerde bulunacaklardır.

3. Uygulanacak Sosyal ve Çevresel Standartlar: OECD üyesi olmayan ülkeler ve OECD üyesi olup da Dünya Bankası standartlarına göre yüksek gelir grubu dışındaki ülkelerdeki **(1. grup)** projeler için etki değerlendirmeleri IFC sürdürülebilirlik performans standartları ve yine IFC tarafından yayınlanan endüstri koluna özel Sağlık, Emniyet, Çevre yönergeleri (www.ifc.org/enviro) ile uyumlu olması şarttır veya bunlardan sapma varsa, bunun gerekçeli izahatı talep edilecektir. Yüksek gelir grubuna giren OECD ülkelerindeki projeler için **(2. grup)**, yerel mevzuatlarında öngörülen etki değerlendirme standartlarının genelde IFC standartları ile uyumlu ve dolayısıyla yeterli olduğu kabul edilmektedir. Ancak her iki durumda da tüm etki değerlendirme çalışmalarının yatırım yapılacak ülke kanun ve mevzuatına tam uyumlu olması şartı da gözletilmektedir.

4. Aksiyon Planı ve Yönetim Sistemi: 3. maddede tariflenen 1. grup ülkeler için, proje sahibi sosyal ve çevresel etki değerlendirme raporunun sonuçlarına göre, tespit edilen etkileri ortadan kaldıracak veya hafifletecek, çevre halkının etkilenmesini en aza indirecek, tesisin devreden çıkarılması/sökülmesi vb. acil durumlarda içeren risk yönetimini kolaylaştıracak tedbirleri ve sistemi ortaya koyan ve IFC performans standartlarında talep edilen sosyal ve çevre yönetim sistemine uygun bir Aksiyon Planı hazırlayacaktır. Söz konusu planın yatırım yapılacak ülkenin tüm kanun ve mevzuatına uygun olmasına dikkat edilecektir. 2. grup ülkeler için ise, EPFI'ler söz konusu ülkenin mevzuatına uygun bir Aksiyon Planı talep etmeyi yeterli bulabilirler.

5. Danışma ve Bilgilendirme: 1. gruba giren ve Kategori A veya Kategori B risk sınıfındaki projeler için, ilgili hükümet yetkilileri veya proje sahibi veya yetkili bir üçüncü şahıs uzman projeden etkilenebilecek olan çevre halkını makul bir süre zarfında proje ve etki raporları hakkında bilgilendirmiş, danışmış ve onların muhtemel endişeleri hususunda ilgili EPFI'yi tatmin edecek tedbirleri almış olacaktır. Önemli sosyal ve çevresel etki tespit edilen projelerde bilgilendirme ve danışma süreci mutlaka tesislerin inşaatı başlamadan gerçekleştirilecektir.

6. Şikayet Mekanizması: 1. gruba giren Tüm Kategori A ve duruma göre Kategori B projelerde, tesisin inşaatı sırasında ve işletmeye alındıktan sonra operasyon safhalarında çevre halkının şikayet, öneri ve endişelerini iletebileceği ve bunların giderilmesine yönelik mekanizmalar yönetim sistemi içinde yer alacaktır. Bu mekanizmaların mevcudiyeti ve işlerliğinde çevre halkı uygun şekilde haberdar edilecektir.

7. Bağımsız Denetim: Tüm Kategori A ve duruma göre Kategori B projeleri için proje sahibi ile ilişkisi olmayan yetkin bağımsız bir çevre uzmanı, etki değerlendirme raporlarını, Aksiyon planını ve danışma / bilgilendirme süreci dokümanlarını, söz konusu EPFI' ya yardımcı olmak ve böylece 'Equator Principles' şartlarının yerine getirildiğinin kontrol ve onayı için görevlendirilecektir.

8. Proje sahibinden talep edilecek Taahhütler: Kredi verecek olan bankanın (EPFI) elini güçlendirecek olan bir başka maddede, Kredi sözleşmesi kapsamında proje sahibinden (Kategori A ve Kategori B) alınacak olan aşağıdaki taahhütlerdir:

Proje sahibi; yatırım yaptığı ülkenin tüm kanun ve yönetmeliklerine uyacak, gerekli izinleri alacaktır, yatırım ve işletme safhasında Aksiyon planına uygun davranacaktır, EPFI tarafından talep edilecek periyodik raporları hazırlayacak veya üçüncü şahıslara hazırlatarak sunacaktır, gerekirse, tesisleri üzerinde mutabakata varılacak bir plan dahilinde demonte edecektir.

Proje sahibi, bu şartlara uymadığı takdirde, söz konusu EPFI, proje sahibi ile beraber gerekli düzeltmelerin yapılmasına çalışacak ve verilen makul bir sürede talep edilen uygunluk sağlanamazsa, hukuken gereğini yapmakta EPFI serbest olacaktır.

9. Bağımsız izleme ve raporlama: Tüm Kategori A ve duruma göre Kategori B projeleri için, kredi ilişkisi devam ettiği sürece işlerin gereği gibi yürütüldüğü ve raporlandığı garanti etme çerçevesinde söz konusu EPFI, deneyimli bağımsız bir çevre uzmanının tayin edilmesini ve yaptığı izlemeyi EPFI ile paylaşmasını talep edecektir.

10. EPFI Raporlaması: Her EPFI yukarıdaki kriter ve şartlar çerçevesinde yaptığı işlemleri (gizlilik

prensiplerine riayet ederek) en azından yıllık olarak kamuya açık şekilde raporlamayı taahhüt edecektir.

Sayın Meslektaşlarımız,

Böylece bu ortak şartları uygulamayı kabul eden bankalar hem global prestijlerini korumaya çalışıyor, bazı sosyal sorumluluklarını yerine getiriyor ama bunlar kadar önemlisi de bence aralarında bu konularda oluşabilecek haksız rekabeti en aza indirmeye çalışıyorlar. Tabii ki bu uygulamanın evveliyatı daha eski yıllara gidiyor ve bizim o zamanki yorumlarımız, çevrenin korunmasına / sosyal olaylara önem verildiği kadar (tabii ki kamuoyu baskısı ile) gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere mal satmak için yeni pazar arayış faaliyeti kapsamında olduğu idi, bunun doğruluk payı eskisi kadar olmasa bile yine belli ölçüde geçerlidir, ayrıca önemli bir noktada gelişmiş olan ülkelerde üretim yapan firmaların, diğer bazı ülkelerdeki mevzuat zayıflığı ve diğer etkenler nedeni ile haksız rekabet konusundaki şikayetleri de önemli rol oynamaktadır. Sosyal açıdan bakıldığı zaman da özellikle bazı uluslararası şirketlerin az gelişmiş ülkelerde işgücünü istismar etmelerinin artık bilhassa sivil toplum kuruluşları nezdinde yaygın olarak dile getirilmesi ve buna karşı tedbir alınması gereğinin doğmasıdır. Bu şartlar belki yatırımcıları biraz yorabilir ama makro açıdan bakıldığında herkese yarar sağlar. Yukarıda belirttiğim gibi gittikçe artacak olan sosyal/çevresel duyarlılıklar ilerde belki proje tutarına bakılmaksızın tüm bankalar tarafından uygulanacaktır ve iyi yetişmiş kaliteli çevre uzmanlarına çok iş düşecektir. Ülkemizde de yatırımlar için ÇED (çevresel etki değerlendirme) raporları 1990'lı yıllardan beri talep edilmektedir ve ayrıca Dünya Bankası/IFC kredilerine aracılık eden bankalar yukarıdaki kriterleri az çok talep etmektedirler. Ayrıca bazı bankalarımızın ilanlarında da artık çevre konusuna ve çevre bankacılığına ilgi göstermeye başladıklarını memnuniyetle görüyoruz. Bu geri dönüşmez bir yoldur.

Hepinize saygılar sunarım.

Salih Zeki Öçal
szocal@ambalaj.org.tr





Maddenin Dördüncü Hali; PLAZMA Teknolojisi ile Atık Bertarafı

Hazırlayan: İlkay Kıran, ASD Çevre Konuları Görevlisi

Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte atıkların bertarafı için de çeşitli metotlar geliştirilmiştir. Bu metotlar içerisinde yaygın olarak kullanılan metotlardan biridir atıkların yakma yöntemiyle yakılmasıdır. Ülkemiz atık yakma teknolojisiyle ilk defa Mayıs 1996 yılında İzmit'te kurulan İZAYDAŞ klinik ve tehlikeli atık yakma ve enerji üretim tesisi ile tanışmıştır. İZAYDAŞ Türkiye'de bulunan ilk ve tek atık yakma tesisi olarak kurulmuş, daha sonra da çeşitli tesisler kendi atıkları için kurdukları incinerator sistemleri ile atık yakma sistemlerine dâhil olmuştur. Son 1-2 yıldır çimento tesisleri de belirli atıklar için yakma lisansı alarak atıkların ek yakıt olarak kullanılması yönünde uygulamalar yapmaktadır. Bu sayımızda tüm bu metotlar arasında daha çevre dostu olarak da bilinen ve ülkemizde de yakın bir tarihte devreye girmesi planlanan bir atık yakma tesisinde de kullanılacak olan plazma teknolojisini işleyeceğiz.

Plazma; bilindiği üzere, maddenin katı, sıvı ve gazdan sonra dördüncü halidir. Doğadan bir örnek vermek gerekirse yıldızlar yoğun ve ışık saçan bir plazma küresidir.

Plazma Teknolojisi'nin çalışma prensibi şu şekildedir; bir torch'a elektrik uygulanır ve bu torch'un elektrotları arasında bir ark yaratılır. Normal koşullarda elektriği iletmeyen gaz, bu iki elektrot arasından geçirilir ve böylece iç sıcaklığı 14.000 °C'a yükseltilmiş bir plazma elde edilir. Burada torch'un ucundan 1 m'lik bir yarıçap boyunca ısı 2.500-5.000 °C civarındadır. Bu teknoloji güvenli ve çevre dostu bir yöntem

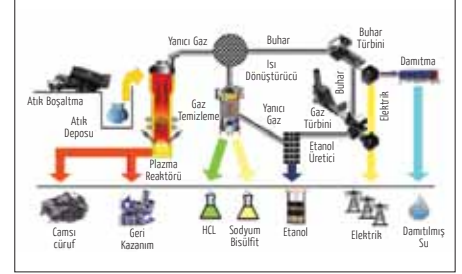
kullanılarak atıkların bertaraf edilmesini ve enerji geri kazanımı mümkün kılmaktadır. Plazma reaktörü için atıkların türü önemli değildir. Katı, sıvı ve faz fazda bulunan her tür atık bu sistem ile bertaraf edilebilir. Prosesle girecek atık için hiçbir özel ön işlem veya ayrıştırılmaya (ekonomik nedenlerle gerekli görülmediği sürece) ihtiyacı duyulmamaktadır.



Plazma teknolojisinde atıklardaki organik bileşikler, yüksek sıcaklıkta işlem gördüğünden ve ortamda oksijen bulunmadığından yanma işlemi gerçekleşmez ve bu işlem sırasında moleküllerine ayrılır. Bertaraf sırasında düşük oksijen oranı ve yüksek sıcaklık nedeniyle dioksin ve furan gibi kanserojen kimyasalların oluşmaması da geleneksel bertaraf teknolojilerinden ayrılan en önemli farktır.

Elde edilen sentetik gaz; enerjisinden yararlanarak bir türbin sayesinde elektrik enerjisine çevrilebilmektedir. Üretilen elektriğin bir kısmı tesis ihtiyacı için kullanılırken kalan kısmı ise kullanılmak üzere satışa sunulabilmektedir.

Günümüzde kullanılan mevcut yakma teknolojilerinin en önemli problemlerinden biri de, bertaraf işlemi sonucunda bertaraf edilen atıklardan daha tehlikeli olan kül ve cüruf'un ortaya çıkmasıdır. Plazma teknolojisinde ise; "Plazma torch"unun ürettiği yüksek ısı ile metal, toprak, cam, silis gibi inorganik malzemeler eriyerek sistemin tabanından magma halinde (yaklaşık 1700 °C) dışarı alınır. Eriyik halde bulunan magmadan istenildiği takdirde özel işlemlerle içeriğindeki metal ayrıştırılabilmektedir. Görüleceği gibi, bu ısıl işlem sonucunda hiçbir atık ortaya çıkmaz. Ortaya çıkan yegane atık, asfalt, parke ve kaldırım taşı, yer döşemesi, vs. gibi alt yapı malzemelerinin yapımında da kullanılan camsı bir cüruf ve gazdır. Gaz ise; diğer teknolojilerde ortaya çıkan gazın içindeki zararlı maddeler açısından daha temizdir. Dolayısıyla gazın temizlenmesi de diğer yöntemlere göre daha ucuz ve kolaydır. Gaz elde etme sistemi, atığın içeriğindeki nem oranından bağımsızdır. Diğer sistemlerde bilindiği üzere belirli bir oranın üstünde neme sahip atık yakma sisteminde probleme ve düşük verime sebebiyet verir. Plazma sisteminde, atığın nem oranı sadece harcanacak enerjiyi ve maliyeti etkiler, ancak sistemin etkileyişini etkilemez. Plazma gazifikasyon prosesi Akış Diyagramı Şekil-1'de verilmiştir.



Şekil 1: Plazma gazlaştırma tesisi akış diyagramı

Plazma Gazlaştırma Prosesi

Şekilde görüldüğü gibi kamyonlar ile tesise gelen atıklar tartılarak, numune alınır. Yapılan analiz sonucunda atıkların kaydı yapılarak ara depolama alanlarındaki uygun teçhizatlara boşaltılır. Atıklar sisteme girmeden önce sadece boyutları baz alınarak ayrıştırma işlemine tabi tutulur. İri hacimli atıklar parçalanır ve konveyöre konur. Atık doğrudan başka bir ön işlem görmeden plazma reaktörüne gönderilir. Düzenli beslemeyi sağlamak için bir parçalayıcı veya kırıcı kullanılabilir.

Atıklar doğrudan ısıl dönüştürücünün üst kısmında gönderilir ve reaktörün içindeki hazneden biriktirilir. Hazneye yönlendirilmiş olan plazma torchları, haznenin alt kısmında 2.750 - 5.000°C sıcaklık oluşturur. Buraya dökülen organik malzeme bu kadar yüksek sıcaklıkta oksijen olmadığından ötürü yanmaz. Böylelikle içeriğinde esas olarak karbon monoksit (CO), hidrojen (H₂) ve nitrojen (N) bulunan bir gaz karışımı elde edilir. Bu sıcak gaz karışımı atıkların içinden geçerek reaktörün üst bölümünde biriktirilir. Yukarı çıkan gaz, ısı ile birlikte içinden geçtiği organik atıkta da gaz çıkışına neden olur. Esasen, konveyörden hazneye dökülen atık, haznenin dibine eriştiğinde, muazzam ısı ile birlikte oksijensiz ortamda gaz haline gelmiştir. Gaz temizleme prosesinden geçirilen bu karışımın içeriğinde yüksek miktarda enerji bulunmaktadır ve sanayide birçok şekilde kullanımı mümkündür. Gaz temizleme ünitesinden bu işlem sırasında HCl ve Sodyum Bisülfid üretilir. Elektrik üretimi için gaz türbinine gitmeden önce bir etanol üreticinden geçirilerek, etanol geri kazanımı sağlanır.

Reaktörün üstünden alınan gaz içinde CO, H₂, su ve N bulunmaktadır. Ayrıca, gaz içerisinde, örneğin erime noktası 1.250 °C'dan daha yüksek olan, ancak eser miktarda klor (Cl), hidrojen sülfür (H₂S), parçacıklar, karbon dioksit (CO₂) ve metaller bulunmaktadır. Düşük oksijen oranı ve yüksek sıcaklık nedeniyle, gaz içerisinde furan, dioksin, Nox ve sülfür dioksit oluşmaz. Reaktörde oluşan gaz, gaz işleme tesisine yönlendirilerek soğutulur. Bu işlem sonrasında gazın ısı 150 °C civarına düşürülür. Bu temiz gaz bir türbine verilerek elektrik elde edilir. Plazma Torch'un oluşturduğu ısı ile toprak, cam, silis v.b. gibi bütün inorganik malzemeler eritilebilir. Ergimiş metal ve cam haznenin altından eriyik halinde (yaklaşık 1650°C) dışarı alınır.

Verimli Tasarım

Plazma teknolojisinin kullanıldığı bir tesisin işletme ve bakım maliyetleri düşüktür. Bir plazma tesisi kurulacağı yer ve çevresel kaygılar dikkate alınarak tasarlanır. Modüler olarak imal edilip nakliyesinin kolay olması sağlanır. Sistemin modüler yapısı ve mevcut deponi alanlarına veya yakma tesislerine uyarlanmasını kolaylaştırır. Plazma tesisi küçük alanlara da kurulabilir.

Ekonomik Geçerlilik

Plazma tesisi benzer büyüklük ve kapasitedeki standart yakma tesislerine göre yatırım maliyeti açısından daha ekonomiktir. Plazma sisteminden elde edilen elektrik, yakıt, cam cürufu gibi yan ürünlerin tamamının maddi bir değeri olduğu standart yakma tesislerine göre işletme giderleri de oldukça düşüktür. Klinik ve tehlikeli atıklar için bertaraf etme ücretlerinin oldukça yüksek olduğu dikkate alınırsa plazma tesisi yatırım giderlerini kısa bir sürede amorti eder.

PLAZMA GAZLAŞTIRMA ELEMENTLERİ VE KARAKTERİSTİKLERİ

Emisyonlar

Plazma gazifikasyon sisteminden oluşan baca gazı emisyon değerleri USEPA ve Avrupa Birliği standartlarına ve yasalarına uygundur. Plazma gazifikasyon sisteminden oluşan baca gazı emisyon değerleri, incineratorlerin emisyon değerleri ile karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Plazma gazifikasyon sisteminden oluşan baca gazı emisyon değerlerinin sınır değerler altında olmasının nedeni, plazma gazifikasyon ünitesinde fazla hava ihtiyacının olmamasıdır.

Sera Gazı (SG) Çevrimi

Plazma sisteminde üretilen sera gazları genellikle kombine çevrim santralinde kullanılır ve elektrik enerjisine dönüştürülür. İki kombine çevrim sistemli bir ünite kullanılması çok uygun olmaktadır. GHG (Green House Gase) emisyonları dikkate alındığında çevreyi kirletmemektedir, çünkü SOX, ve NOX, üretimi ihmal edilebilecek kadar azdır. Doğal gazla çalışan bir enerji santralindeki emisyonlarla aynıdır.

Çevresel Etki / Genel

Plazma prosesi yukarıda anlatılan sebeplerden ötürü diğer yakma teknolojileri arasında en çevre dostu olanıdır. Gaz veya buhar türbinine verilmeden önce sera gazlarında bulunan bütün zararlı kirlenmeler yıkanarak uzaklaştırılır. Bu nedenle, türbin egzoz gazının temizlenmesine gerek yoktur. SOX, NOX, cıva, uçucu metaller ve partiküller dikkate alındığında plazma tesisinin emisyonları konvansiyonel bir termik santralinin veya yakma tesisinin emisyonlarından daha azdır.

Konvansiyonel bir yakma tesisinde, çıkan sülfürün, külün, yıkayıcı çamurunun, son arıtımı, nakliyesi ve nihai depolanması dikkate alındığında işletme giderlerinin oldukça yüksek olduğu görülecektir.

PLAZMA SİSTEMİN AVANTAJLARI

Geleneksel endüstriyel sistemlerde yanmada sağlanacak maksimum sürekli sıcaklık 2000°C'dir. Bu sistemlerde hava enjeksiyonuna rağmen,

Yakma Teknolojisi	Plazma Teknolojisi
Ön ayrıştırma gereklidir.	Ön ayrıştırma gerekli değildir.
Bütün atıklar kabul edilmez.	Yüksek yoğunluklu nükleer atıklar hariç bütün atıklar kabul edilir.
Atık depolama alan ihtiyacı yüksektir.	Atık depolama alan ihtiyacı düşüktür.
Plazma teknolojisi öncesine kadar kullanılan en yaygın teknolojidir.	Bilinen teknolojilerin bileşimidir. Yaygınlaşmaktadır.
Çevre üzerinde ciddi zehirleyici etkileri olan dioksin, furan ve diğer yarı-VOC içeren baca gazları ile ağır metal de içeren zehirli kül oluşumu devam eder.	Çevre dostu bir sistemdir, yakma işlemi olmadığından dioksin, furan ve diğer yarı-VOC bileşenler üretilmez
Elektrik enerjisi üretilebilir.	Yakma teknolojisine göre verimi yüksek olduğundan, daha fazla elektrik enerjisi üretilebilir.
Atık kül ve cüruf çevreye zararlıdır, düzenli depolama ile bertaraf edilmesi gereklidir.	Atık "cam cürufu" çevre dostu "yeniden değerlendirilebilir" bir malzemedir, yol yapımında ve parke taşı yapımında kullanılır.
İşletme ve bakım maliyeti yüksektir.	İşletme ve bakım maliyetleri düşüktür.
Bakım süresi uzundur.	Bakım süresi kısadır.



Kaynaklar:

- www.kiplasma.com
- Türkiye, Kimya, Petrol, Lastik, Plastik Sanayi İşverenleri Sendikası (KİPLAS)
- Plasma gasification burns waste to create energy, Donna Currie, American Recycler
- Plasma Gasification, Power Consulting Engineers, IMTE AG