

Çimento Fabrikalarında Ek Yakıt Kullanımı

TİCARET EVRESEL UNSURLARI İLE TİCARET İYİMENTO SANAYİNDE YKİNCİL YAKIT KULLANIMI

Â

Â Hazırlayanlar:

Mete Emre ERGİL (Evre Mühendisi)

Â

GİRİŞ

Son yıllarda insan nüfusu ve ihtiyaçlarına paralel olarak artan sanayileşme faaliyetleri insan yapımı ile

doğrudan ilintilendirilen çevrenin korunması olgusunun gelişimine ve bilinçlenmeye katkıda bulunmuştur.

İnsanoğlunun refah ve bolluk arzusunda olan yapım talebi bir şekilde artırılmalı ve hizmeti beraberinde getirmiş, bu

hizmet ve araçların sağlanabilmesi için kaynak kullanımı için plana şekillendirilmelidir.

Â

Özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrası yapılan sanayi devrimi gelişmiş toplumlarda refah düzeyi ve yapım kalitesinin yüksekliği algılanmasına neden olmuş, sağlık konusu önemde hava, toprak ve su gibi alıcı ortamların

korunmasına yeterli önem verilmemiştir. On dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında Londra'da meydana gelen ve hava kirliliği ile doğrudan ilişkili felaket

sonucu bir şekilde insan yapımı yitirmiş ya da ilgili olay sonucu yapım kaliteleri olumsuz yönde etkilenmiştir. Özellikle bu tarihten sonra çevrenin bütününe tolerans

ını yitirdiği, korunması ve sürdürülebilirliği için kaynak ayrılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. İlkemizde Evre ile ilgili ilk kanun 1983 yılında yayınlanmıştır. 2872 Sayılı Evre Kanunu temelinde çevresel

unsurların korunmasını amaçlamaktadır. Kanunun yasal dayanağı 1982 Anayasasının 56. Maddesidir. 2006 yılında Nisan ayında 5491 Sayılı Kanunla Evre Kanununda bazı değişiklikler yapılmıştır. Değişikliğin

kaynak kanunun en önemli getirisi, çevreye verilen zararın tespiti halinde idari para cezalarının arttırılmasıdır.

Son on yıllık dönemde önemli gelişim sağlayan atık yönetimi faaliyetleri ülkemizin gelişen ve değişen çevresel problemlerine önemli bir parçasıdır. Atığın kaynağından itibaren zararsız hale getirildiği son noktaya kadar; önlenmesi, azaltılması, yeniden

kullanımı, geri kazanımı, geri dönüşümü ve bertarafına kadar geçen süreç, bünyesinde

evsel nitelikli katı atıklar, tıbbi atıklar, tehlikeli ve özel atıklar ihtiva eden Atık Yönetimi Mevzuatı uygulanmakta ve kontrol etmektedir.

Bu doğrultuda ülkemizde yerel yönetimler, atık yönetimi faaliyetleri ile ilgili eden özel teşekküller ve bilimsel araştırma ve geliştirmeyi amaçlayan akademik kurumlar atık yönetimi faaliyetlerine önem

vermektedir.â â

YASAL DAYANAK

Atık fabrikaları proses özellikleri nedeni ile atıklar ek yakıt olarak kullanabilmektedir. Alternatif yakıt

olarak kullanılan atıkların yanında farklı özelliklere sahip proseslerden kaynaklanabilecek bazı atıklar ise Atık Yönetiminde alternatif hammadde olarak kullan

ılabilmektedir.

Atıkların klinker üretim prosesinde kullanılması ilgili ilk yasal metin 2003 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı

tarafından yayınlanmıştır. Söz konusu tebliğde atıklar ek yakıt olarak kullanılan Atık fabrikalarında uyulması gereken teknik ve idari şartlar belirlenmiştir. 2005 yılında yenilenen tebliğ atık kullanımını genel bir

şerh ile altında toplamıştır. Söz konusu yasal metin 2010 yılı Ekim ayında yayınlanan Atıkların Yakılması

Yapı Kanunu kapsamında ayrılmış olarak kaldırılmıştır.

Atık fabrikalarında alternatif yakıt ve hammadde kullanımının, çevre ve insan sağlığı açısından önemli faydalar

ı bulunduğunu belirtir. Zira atıkların Atık fabrikalarında değerlendirilmesi ile sağlanabilir bir atık

yönetim sistemi oluşturulmakta, çevreye doğrudan ve/veya dolaylı etkisi olan atıkların uygun bir sistemde imhas

ı sağlanmaktadır.

Doğal insineratör olarak tanımlanan Atık fabrikalarında atıkların kullanımı ile ilave işgücü ve yatırım maliyeti gerektiren insineratör projelerine gerek kalmayacaktır

tır. Bununla birlikte olarak Atık

fabrikalarında atıkların birincil yakıtta ikame edilmesi ile Atık Yönetimi için gereken fosil yakıt kullanımını

engellenecek bu yolla atmosfere verilen karbon emisyonlarının azaltılması sağlanacaktır.

Yukarıda belirtilen tüm özelliklerinin yanında ülkemizde ayrılmış atık yönetimi faaliyetlerine katkıları

tartılmaz olan Atık Sektörü karbonla ilgili tüm zorluklara ve üretim problemlerine rağmen yakıt

kullanımı devamlı olarak sağlanıp ve gerekli yatırımları gerçekleştirir. At

ıkların Atık fabrikalarında düzenli ve sürekli alternatif yakıt olarak kullanılması temel prensip

İzmit'teki atıkların sisteme beslenmesidir. Yıgılı hususta dânyada bir işok işrneği bulunan teknolojilerİlkemizde de yayg

ın olarak kullanılmaya başlanmıptır. Atıkların iplenerek yakıt haline dânerİptİrİldİğİ

prosesler, atıkların el değmeden dâner fıryn hattına ulabımnı ve yakıt olarak dâzenli beslenmesini sağlayansistemler, evsel ve endâstriyel ar

ıtma İşamurlarının kurutularak stabil İzelliklerde alternatif yakıtın İretildiği tesisler, atıkların yâksek oranlarda kullanıma olanak sağlayacak İzellikte inĐa edilen fıryn ve İn İstıyıcılar

İlkemizde yatırımyı yapılan ve Tİrk İtimento Sanayini gelecek yâzyyla tabıyan İnemli unsurlardır.

İTİMENTO İRETİMİNDE ALTERNATİF YAKIT VE HAMMADDE KULLANIMI

İtimento Sanayi dânya İşapında yoğun enerji gerektiren bir sektİr olup, yakıt maliyetleri ipletme giderlerinin

% 25 ila 30âunuı tepkil etmektedir. Bu nedenle İşimento fabrikalarında enerji verimliliği sorıyllarda İnemliİlİğİde geli

İme gâstermiğ, maliyetleri daha da dâİpİrmek iİşin alternatif yakıt tİrleri aranmaya başlanmıptır.

Bu yakıtlar hem ikame sıvı yakıtlar, hem de katı atık kaynaklı yakıtlar olmak İzere İşok İşepitli alternatif yakıttİrlerinden olu

İmaktadır.

Konvansiyonel yakıt olarak bilinen kâİmİr, petrokok, fuel oil gibi fosil yakıtların yerine ikame edecek tâİm yakıttİrleri İzerine son y

ıllarda geliğen teknoloji ve yatırımlar hem dânyada hem de İlkemizde İnemle

izlenmektedir.

İtimento genel İretim prosesinin verildiği apağıdaki diyagramda dikkat İşeken en İnemli husus yâksek

sıcaklıklarda gerİşekleğen klinker oluğum sârecidir. İtimento yarı mamulİ olan klinkerin İretim ağamaları

apağıda verilen iğlemler serisi ile tariflenmektedir.

1. Yakıtların hazırlanması (kâİmİr, petrokok, linyit gibi fosil yakıt tİrlerinin İğİtİlerek toz haline getirilmesi)

2. Hammaddelerin hazırlanması

3. 800 900 Coâde gerİşekleğen kalsinasyon sâreci

4. Ortalama 1400 Coâde gerİşekleğen klinkerleğme sâreci (dâner fıryn sâreci)5. Klinkerin

so

ötularak az miktarda alışı tabı ve iletme kolaylaştırmak kimyasallarla deirimenlerde iletmesi, iletme iletimi

Bu nedenle iletme ve insan sağlığı aşıсында zararlı bir iletme bileşik ve element bulunduran tehlikeli atıklar

Yüksek ısı ve uzun kalıp süreleri nedeni ile iletme proseslerinde imha edilebilmektedir.A

Bu da verilen grafik; İlkemizde tek, dünyada bir iletme iletme bulunan insinerasyon sistemleri ile mevcut

iletme fabrikalarının atmosfere verdiği sera gazı emisyonlarının ifade etmektedir. Grafiğin sol tarafındabirlikte yakma (co

incineration) ile iletme fabrikalarının iletme resel yüklerin azaltılmasında ne denli önemli rol

oynayacağı aşıkışa girmektedir.

Kişisel ısınmanın ana maddesi olduğu dünyada ve Türkiye'de, alternatif yakıt türlerini kullanarak fosil yakıt

türlerini azaltan iletme prosesleri bapta karbondioksit olmak üzere sera gazı emisyonlarının

atmosfere salınımına engel olmaktadır.

iletme fabrikaları yasal mevzuatın kullanımına iletme girdi atıkları ek yakıt olarak kullanabilmektedir.

Atıkların ek yakıt olarak kullanılması ile ilgili yayınlanan ilk yasal metinde iletme fabrikalarında atık yağların,

boya atıklarının, plastik atıkların ve iletme ve Orman Bakanlığının uygun girdi atıkları kullanımı

iletme girmektedir. Günde alternatif yakıt kullanımındaki regülasyonun sağlanması amacıyla iletme ve

Orman Bakanlığının iletme bulmaktadır. Bakanlık iletme fabrikalarında kullanılması iletme atıkları

iletme bir liste yayınlamak, bu liste doğrultusunda atıkların gerekli teknik ve idari şartlar altında ısı geri

kazanımının sağlanması iletme iletme, sektör ile birlikte katkıda bulunmaktadır.

iletme fabrikalarında lisanslandırma sürecinde yapılan Deneme Yakmasında ilgili mevzuat gereği iletme

emisyon parametrelerinin bir iletme ilgili sürecin ardından yılda dört kez, iletme iletme risk yaratan

dioksin ve furan gazlarının iletme iletme ise yılda bir kez olmak üzere bağımsız iletme kurulularına düzenli olarak

yaptırılmaktadır.

iletme fabrikalarında kullanılabilecek bazı tehlikeli ve tehlikesiz atık türleri ağıdaki

resimlerde

verilmektedir.

Atıkların ek yakıt olarak kullanıldığı Şişimto fabrikalarında ilgili mevzuat gereği tesise kabul edilecek atıklar,

kabul işlemleri İçin beyan edilen özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla bir dizi analize tabi tutulur. Atıkların

muhteviyatı ve özelliklerinin tayini için yapılan elementel analiz, kalorifik değer tespiti ve su tayini ayrıca

analiz türleri olup istenirse farklı analizler farklı cihazlarla ilgili laboratuvarlarda yapılabilmektedir.

Şişimto fabrikalarında atık kabulünün en önemli ayaklarından biri de kabul mekanizmalarının

oluşturulmasıdır. Sektör temsilcileri ek yakıt olarak kullanılmak üzere kabul ettikleri atıklar için prosedürler ve

talimatlar oluşturmaktadır. Söz konusu prosedür ve talimatlarda atıkların tesise kabulü İçin alınacak

bilgilerden, kabul esnasında izlenecek adımlara kadar bir aşok aşama detayları ile verilmektedir. Zira atıkların

tesise kabulü İçin yapılan kontrollerde lisans kapsamında olmayan atıkların değerlendirildiği ve/veya beyan

edilen atık özellikleri ile değerlendirilen atıkların özelliklerinin bir birini tutmadığı tespit edilirse ilgili atıkların belirli

kurallar çerçevesinde geri iadesi söz konusu olacaktır. Benzeri durumlarla karşılaşmamak adına sektör

temsilcileri yıllara sirayet eden tecrübelerini ilgili prosedür ve talimatlara yansıtarak kabul işlemlerini

geliştirmektedir.

Atıklar; ilgili yönetmelik ve tebliğlerin getirdiği sorumluluklar gereği belirli kabul kriter ve prosedürleri ile tesise kabul edilmekte, Ulusal Atık Toplama Formu düzenlemeyen atıkların tesise giripine izin verilmemektedir.

Atık kabul kriterlerine uygun bulunan atıklar kayıt altına alınarak tesise kabul edilmekte, ihtiyaç duyulması

halinde yeniden işlenerek geri dönüşümüne yakına menüsüne dahil edilmektedir.

Türk Aşımanto sektöründe atıkların kullanmaya bağladığı ilk günden itibaren yeniliğe ve gelişen teknolojiye önem

vererek atıkların ek katkı olarak kullanılması ile ilgili yatırımlar gerçekleştirilmektedir.

Sektörün incelenen kuruluşların atıkların homojen bir şekilde kullanılmaya olanak sağlayacak hazırlama sistemleri,

arıtma tesislerinin kurularak fırın hattına nakli ve atık sevkinde dünya genelinde kullanılan teknoloji

yatırımların fabrikalarında gerçekleştirilmektedir. Özellikle atık işleme ve atıktan geri kazanım katkıları

tesislerin yatırımları gün geçtikçe artmaktadır.

Yüksek katı atıkların kullanımı için geliştirilen teknolojiler bağda tür ve özellikleri verilen atıkların kullanılmaya

olanak sağlamaktadır.

1. Tehlikeli atıktan geri kazanılan atıktan geri kazanım katkı (ATY) (katı, homojen, 2500 ila 3000 kcal/kg kalorifik

değere sahip işlenmiş atıklar)

2. Evsel atıktan geri kazanılan atıktan geri kazanım katkı (ATY) (katı, homojen, 1500 ila 2500 kcal/kg kalorifik değere

sahip, nem içeriği nispeten yüksek, evsel atıkların işlenmesi ile geri kazanım katkı)

3. Sıvı atıklar (uygun viskoziteye sahip, katı partikül barındırmayan, kalorifik değeri 5000 ila 8000 arasında

geniş bir bantta seyreden sıvı atıklar)

4. A-mrın tamamlanmış lastikler (4000 ila 5000 kcal/kg kalorifik değere sahip lastik atıkların bir veya

parçalanmış halde fırın hattına beslenmektedir.)

5. Evsel ve endüstriyel nitelikte arıtma tesisleri (katı, su muhtevası kabul partilerine göre değerlendirilen)

Yukarıda ana hatları ile verilen atık türleri yetkili resmi makam tarafından kullanılmaya başlatılan atıklar olup

İnönü'deki dünya fabrikalarının sözleş konusu atıkların beslemek üzere yatırım yapmaları yetkili resmi

makam tarafından talep edilmektedir.

Bu doğrultuda atıktan geri kazanım katkı gibi katı fraksiyonlu atıkların otomatik besleme sistemi ile dünya fırın

hattına beslenmesi, atık ile insan temasının en aza indirilmesi yetkili resmi makam tarafından istenmektedir.

Çevre ve Orman Bakanlığı'nın Aşımanto fabrikalarında atık kullanılmaya ilişkin bir diğer talep tesislerde

kullanılacak arıtma tesislerinin ya tesis içinde kurularak ya da atık geri kazanım tesisinden kurularak kabul

edilerek kullanılmaktadır. Marmara Bölgesinde bir fabrikanın yaptığı yatırımın tesise % 70 su oranı ile kabul edilen arıtma tesisleri % 95 kuruluşa kadar işleme tabi tutulmakta ve dünya fırın hattına bu haliyle sevki

edilmektedir.

Atıkların otomatik besleme sistemleri ile dâner fıryn hattına sekinin bir çok avantajı bulunmaktadır.

1. Sabit hızda sürekli besleme
2. Otomasyon ile işilik maliyetinin azaltılması
3. Stabil partların ve atık özelliklerinin temini
4. İş Sağlığı ve Güvenliği partlarının temini
5. Yangından korunma

Bir  imento fabrikasında kurulu otomatik besleme sistemi

Yukarıdaki partlar sağlandığında atıkların ek yakıt olarak kullanılan  imento fabrikalarında atık kullanımı

miktarları arttırılacak bu yolla yakıt ikamesi sağlanıp enerji tasarrufu elde edilecektir.  evre ve Orman Bakanlığı atıkların  imento fabrikalarında kullanımı ile ilgili yaptırmlar öngörse de ülkemizin

değipik bölgelerinde atık jenerasyonun yeterli miktarda olmadığı illerimizde de atık kullanımı sağlanması

amacı ile yaptırmlarda esneklik amacı ile sektör temsilcileri ile görümler yapmaktadır.

Hazırlayanlar:

Mete Emre ERG L ( evre Mühendisi)