

Atık ve Enerji

Elk. Müh. Enver Ünal
enverunal47@gmail.com



Giderek artan tüketim miktarı ve oluşan çevre bilinci ülkemizde de atık sorununu gündeme getirmiştir. Atıkların geri dönüşümü veya zararsız hale getirilmesi için teknolojik gelişmelerden yararlanılmalıdır.

Geri dönüşümün ve atıkların zararsız hale getirildiği tesislerin uzun ömürlü olması, gerek toplumsal gerekse ekonomik açıdan hayati önem taşımaktadır.

Bu yazıdaki incelemede atık konusunu Avrupa'da uygulanan atık ekonomisi üzerinde durmak yerine konuyu uygulanan metotların yaşanan tecrübeler ışığında artılarının eksilerinin irdelemesi amaçlanmıştır.

II. Termik Değerlendirmesi

Katı atıklar yakıt olarak kullanılabilir. Atıkların yakıt olarak kullanılabilmesi için yakma tesisleri kurulmalıdır. Kurulacak tesisler için, halen geçerliliğini koruyan ve yaygın olarak kullanılan ızgaralı (rostfeuerung) yöntemi ön plana çıkmaktadır.

Aşağıdaki atık çeşitleri katı yakıt olarak kullanılabilir:

- Evsel atıklar,
- Mobilya vs. gibi büyük parçalar,
- Evsel atığa benzer, endüstri atıkları,
- Kurutulmuş arıtma tesisi çamuru,
- Medikal atıklar

Atıkların Toplanması:

Atıklardan iyi bir Enerji verimi almak için, atıkların kaynağında ayrıştırılması gerekir.

Batı ülkeleri bu konuda belirli bir yol almış durumdadır. Bizde bu konu her açıldığında, ilk duyulan (burası Türkiye) olmaktadır. Biz inanıyoruz ki bir gün bizde o günleri yaşayacağız. Her işin başlangıcında mutlaka aksamalar, hatalar olacaktır. Çevre bilincinin gelişmesi için gerekli çalışmaların iyi incelenip, bilimsel yolun izlenmesi gerekmektedir.

Depolama

I. Vahşi depolama

Vahşi depolama katı atıkların değerlendirilmesi ve bertaraf edilmesi konusunda en kötü yöntemdir. Bu gelişmiş güzel atık depolama yöntemi dünyanın kirlenmesine ve insan sağlığının tehdit altında olmasına sebep olmaktadır. Vahşi depolamanın doğurduğu çevresel zararların bazılarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Emisyon yoğun koku, gaz formunda madde,
- Kontrolsüz emisyon olarak klimaya zararlı depo metan gazı,
- Kontrolsüz, yeraltı suları için tehlikeli maddelerle dolu olan kirlenmiş ve zararlı su,
- Depo yangını ve çevreye zararlı duman
- Depoda çoğalan ve çevreye zarar veren türlü haşereler.

Bu etkenler göz önüne alındığında vahşi depolama yöntemi asla kabul edilemez olmalıdır. Bu yöntemin hala

kullanılması geleceğimiz açısından büyük sorumsuzluktur.

II. Düzenli depolama

İki katlı bir alt kısım izolasyonu ile başlayan çalışmalar, depo gazından metan gazı eldesi, borularla bir havuzda toplanan kirlenmiş suyunun temizlenmesi ve deponun üzerinin kapatılması bu teknolojinin önemli unsurlarıdır. Bu yapılar elbet çok güzel şeylerdir. Ancak bu tip depo türünden de uzak durulmasında fayda vardır.

Bu tip tesislerin kurulum zorluğu, depo kirlenmiş suyunun arındırılması/temizlenmesinin yüksek maliyeti (10€/m³), masraflı depo alanının 30 yılı aşan bir zamanda kullanılmaması nedenleriyle uzak durulması tavsiyemizdir.

Geriye sadece tek bir depolama şekli kalıyor: Risk faktörlerinden ayrılmış çöp yakma tesisleri. Katı atıklar yakılarak ısı enerjisi elde edilmekle birlikte depoda biriken gazların da yakılması ile enerji elde edilebilir. Enerji eldesi için yakılması gelecek vaat eden bir Dünya için önemlidir. Depo gazının enerji olarak kullanılmak istenmesi iyi bir düşüncedir.

Burada depo gazı içerisindeki zararlı anorganik maddelerin, (örneğin: kükürt) gibi, Avrupa'da olduğu gibi motor egzoz gazının temizlenmesi için bir düzenek kurulması şarttır.

Olumsuz ve çevreye zararlı olanın değerlendirilmesi, depo gazının %60'ı

kullanılabilir durumdadır. Gazın %40'ı kontrolsüz olarak atmosfere yayılmaktadır.

Ayrıca depo gaz miktarı zamanla azalmaktadır. Değerlendirme tesisi belli bir zaman sonra orada kullanılamaz durumdadır, yenilenmek zorundadır ve atık yerinde hala durmaktadır. Kalıcı çözüm: atıkların kaynağında ayrı ayrı toplanmasıdır.

Ayrıştırma

Biyolojik atıkların makina ile ayrıştırılması ve enerji olarak değerlendirilmesi

Biz Avrupada da on yılın üzerinde işletilmekte olan bu tarz bir tesisi gezdik-gördük ve Analiz ettik. Biyolojik atıkların ayrıştırılması, toplam bölge atıklarının parçalanması iki basamakta olmaktadır, < 300 mm < 100 mm ve devamı. Partikül boyutu <100 mm olanlar eleğe gelir. Elek (Biyolojik atıklar) için seçilmiş ve ayarlanmıştır. Aynı partikül boyutunda olanlar düşerler, tıbbi paketler, cam ve metaller ve metal parçaları (30 %) ile. Ayrıca ek olarak da, hidrolik işlem aşamaları biyolojik atık partikülleri askıya alınır ve alt tabaka olarak fermantasyona eklenir.

Bunu normal ıslak fermantasyon takip ederek biyogaz üretimi gerçekleştirir. Elde edilen gaz blok ısıtma santriline (CHP) aktarılarak elektrik enerjisi üretilir.

Bu işlemin problemi kalıntı maddelerin kalitesine bağlıdır. Akıcı ıslak fermantasyon vasıtasıyla bunu yapmak mümkün değildir. Zararlı madde bulunduran maddelerle temas eden maddeler, Biyolojik atıklarla birlikte elekten geçer, bu bir kirletme oluşumudur ki, her türlü tarımsal değerlendirme dışında tutulmalıdır.

Islak fermantasyon sonucunda işlem suyu fazlası oluşur ki, bunda yüksek miktarda azotlu bileşikler vardır. Bu suyun özel bir arıtma tesisinde temizlenmesi- gerekir.

Çeşitli katı atık fraksiyonlarından oluşan ve eleklenme üzerinden atlayan maddeler, devamla ayrıştırma basamaklarıyla yanıcı maddeler (hafif fraksiyonlar) ve anorganik maddeler (Ağır fraksiyonlar) ayrıştırılır. Yanıcı maddeler, yedek yanıcı madde olarak ücret karşılığında var olan bir Yakma tesisine satılır. Anorganik maddeler bir artık madde olarak depoya aktarılır.

Tüm ayrıştırma işletmeleri birçok elektrik motorlu düzeneğe ihtiyaç duyarlar. Bunu Biyogazdan elde edilen elektrik enerjisi tüm işletme ihtiyacını karşılar. Ama Şebekeye satacak kadar elektrik üretilemez, yalnız kendini besleyebilir.

Analiz edilen Tesis, Almanya da 500,000 vatandaşın oturduğu bir bölgenin atık bertarafını yüklenmiştir. Tesisin tamamı 45 Milyon Euro'ya mal olmuş ve 30.000 m² (3 ha) bir alanı işgal etmektedir.

Verilerini topladığımız bu tesisten anlaşılıyor ki, Biyolojik atık ve yeşilliklerin ekstra toplanması, sonunda kuru fermantasyon ve kompostlama, fermantasyonuna uğramış katı madde halinde oluşur.

Tesis ve işletmesi aynı yerde, kendi yakma tesisi için yedek yanıcı madde üretmek, özellikle ekonomiktikten çok uzaktır.

Teknolojik gelişme olanaklarıyla geniş bir maddesel değerlendirme için Atıkların yoğun ayrıştırılmasına olanak sağlar. Hedefe ulaşmak için mükemmel yakın maddesel değerlendirmeye aşağıdaki adımlarla ulaşmak mümkündür:

- Kullanılacak malzemelerin optik olarak kontrolü,
- İlk parçalama adımı,
- Elektromanyetik demir metallerin ayrıştırılması,
- İkinci parçalama adımı,
- Kurutma,
- Hafif ve ağır maddelerin pnömatik

olarak ayrıştırılması.

- Plastiklerin hafif maddelerden ayrıştırılması.

- Plastiklerin cinsine göre ayrıştırılması,

- Demir olmayan metaller ve mineral maddelerin ağır maddelerden ayrıştırılması,

- Demir olmayan metallerin cinsine göre ayrıştırılması (Girdap akımı yöntemi)

Kolayca görülebileceği gibi, Böyle bir Tesisin kurulması, büyük yatırım, yüksek işletme masrafları- özellikle de yüksek enerji masrafı gerektirir.

Bu tip Tesislerden Belediye bölgelerinde yetkilileri uyarmak gerekir.

Özel bir kuruluşun böyle bir Tesis, belediyelerden üzerine alıp, bundan para kazanmak düşüncesi varsa, onların mutlaka uyarılması gerekir. Özel teşebbüsün bir ekonomik başarısızlığı durumunda, belediyeler için atık bertarafı her zaman karşılığında bir problem olarak çıkacaktır.

Atıklardan Enerji Kazanımının Bugünü ve Yarını

Yaklaşık iki yıl önce Avrupa da yayınlanan www.eu-recycling.com dergisinde 'Thermische Abfallverwertung wächst global' (Atıkların Termik yolla (yakma) değerlendirilmesi dünyada artmaktadır.)

Aşağıdaki şekilde Çin'deki değişim izlenmektedir. Yine 2017 yılında İngiltere ve Polonya da 25 yeni Yakma Tesisleri işletmeye alınacaktır. Avrupa'nın gelişmiş ülkeleri bu konuda doyuma yaklaşmıştır. Ancak çalışmakta olan tesislerini, gelişen teknolojiyle donatmayı ihmal etmiyorlar. 2015 yılında Zürih yapılan tüm HZI kullanıcılarının davetli olduğu ve 4 yılda bir yapılan Seminerine tüm dünyadan 600'e yakın katılım olmuştu. Burada Katılımcılar, işletme sırasında yaşadıkları sorunları ve HZI nin desteğiyle yaptıkları küçük yeniliklerle Enerji kazanımlarını anla-

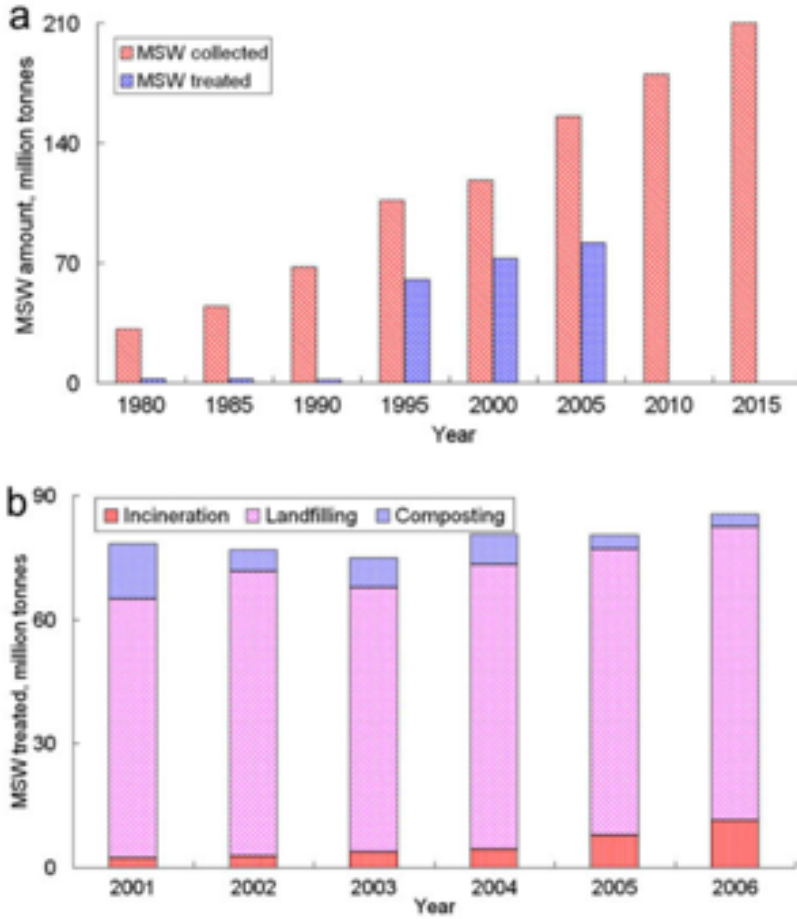


Fig. 1. MSW management in China: (a) amounts of MSW collected (including predicted values for 2010 and 2015) and treated from 1980 to 2015 and (b) amounts of MSW treated by incineration, landfilling, and composting between 2001 and 2006.

tarak, diğer işletmecilerle bilgi değişimini sağladılar.

Şekil 1. Çin'de MSW yönetimi: (a) toplanan MSW miktarları (2010 ve 2015 için öngörülen değerleri içerecek şekilde) ve 1980'den 2015'e ka-

dar muamele edilmiş ve (B) Yakma ile muamele edilen MSW miktarları. 2001 ile 2006 yılları arasında depolama ve kompostlama.

Sonuç

Atık bertarafında öncelik, çevre te-

mizliği, bunu yaparken de enerji elde edilmesi ile çok alan kaplayan atığın 1/5 kat daha az yere sığabilen ve dolgu maddesi olarak kullanılan cüruf eldesidir. Organik atıkların yerinde, yani evlerde ayrı olarak toplanması ile elde edilecek gaz ve gübre ideal bir sonuçtur. Dünya da yalnız Hitachi Zosen İNOVA AG nin 1933 den beri 700 ü aşkın Yakma Tesisi ve 200 e yakın Biyogaz Tesisi varken, bizde henüz hiç yakma tesisi olmaması önemlidir.

Biyogazda son yıllarda bir ilerleme yapılmıştır. Ancak istenilen duruma gelmesi önce de yazıldığı gibi, organik maddelerin yerinde ayrı ayrı toplanması ile mümkündür. Özellikle yakma tesisleri tüm mühendislik alanlarında büyük iş alanı ve gelir kaynağıdır. Bir Tesisin büyüklüğüne göre Elektrik Tesisat işi Milyonlarca Dolar mertebindedir. Emisyon yönünden de ideal mertebindedir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin Tesisinde yaklaşık 4,5 yıl sürebilecek tesis yapım sürecinde binin üzerinde insan gücüne ve yüze yakın her meslekten Teknik güce gerek vardır. Ekte 3 adet grafikte Yakma, Fermentasyon ve ayrıştırma şematik olarak görülmektedir.

Kaynakça

1 Kurt WASSMANN (Çevre uzmanı)

2 Umwelt Zeitschriften

www.ecoprog.de

www.hz-inova.com

Çeşme Projesi Raporu Yayımlandı

TMMOB İzmir İl Koordinasyon Kurulu tarafından hazırlanan "Çeşme Turizm Projesi Ön Değerlendirme Raporu" yayımlandı. İzmir'in Çeşme ilçesine bağlı Alaçatı'da 178 parsel dve Urla ilçesi Zeytineli mahallesine bağlı 333 parseli kapsayan "Çeşme Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi" projesine ilişkin rapor, Çevre Mühendisleri Odası, Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Jeoloji Mühendisleri Odası, Mimarlar Odası, Orman Mühendisleri Odası, Peyzaj Mimarları Odası, Şehir Plancıları Odası ve Ziraat Mühendisleri Odası İzmir şubelerinin katılımıyla oluşturulan çalışma grubu tarafından hazırlandı. Çeşme Yarımadasını "turizm projesi" adı altında, kamuoyunda "çılğın" olarak değerlendirilen boyutta bir yapılaşmaya neden olacak projeye ilişkin hazırlanan rapor, doğal ve kültürel varlıkların korunmasına katkı sağlamayı hedefliyor.

Rapora <https://bit.ly/3fAo4Fk> adresinden veya QR Kodu tarayarak, ulaşabilirsiniz.

