

Piroliz Yöntemi İle Atık Geri Dönüşüm, 0,5 Megawatt Elektrik Enerjisi ve İs Karası Üretim Fabrikası

İlhan YAZGAN

Yazgan Yenilenebilir Enerji Ve Endüstriyel Kimya Sanayi Dışticaret Limited Şirketi
Hadımköy Mahallesi Haraççı Hadımköy Yolu Cad
No: 241A Arnavutköy, İstanbul 34555

TANITIM RAPORU İstanbul Mart-2015

Ne içindeyim zamanın,
Ne de büsbütün dışında;
Yekpare, geniş bir anın
Parçalanmaz akışında.

Ahmet Hamdi Tanpınar üstadımızın dizeleri ülkemizde ar-ge yapıp teknoloji geliştirmeye çalışan ve hele hele bu geliştirilen teknolojinin mevcut olmayan yönetmeliğinin çıkartılması için uğraşıp, teknolojiye devlet kurumlarına anlatıp, kabul ettirmeye ve sonucunda ruhsatlarını tamamlamaya çalışan bir kimya mühendisi sanayici olarak ruh halimi çok iyi anlattığı için sizlere okudum. Ben ve arkadaşlarım 5 senedir maddi manevi harcadığımız ve hala da harcamaya devam ettiğimiz zaman, emek, para hiç biri için pişman değiliz. Teori ile pratiğin hiçbir zaman şablonsal olarak üst üste oturmadığı bilimsel gerçeğini yaşayarak öğrendik ve gerçek mühendisliğin akışına kendimizi bu şekilde kaptırdık. Sonuçta pişman değiliz. Ve damdan düşenler olarak hocalarımız bir öngörü gösterip sizlere yaşadıklarımızı kısmen de olsa aktarma fırsatı verdiler. Buradayız. Konuşmamın devamında adet olduğu üzere pirolizin kısa bir bilimsel verilere dayanan açıklaması var. İkinci kısımda ise halihazırda Hadımköy de kurulu çalışmakta olan piroliz tesisimiz ile ilgili bilgeleri nakledeceğim. Öncelikle 1973 yılından beri Robert kolej ve Boğaziçi Üniversitesinden kıymetli arkadaşım Prof. Can Erkey'in projenin gelişim konusunda her sıkıntımızda ki desteklerini belirtmeden geçemeyeceğim. Yine Prof. Yusuf Menceloğlu ve Dr. Burcu Saner Okan'ın ürettiğimiz semi virgin carbon black'in iyileştirilmesi ve Graphen bazlı malzemeye dönüştürülmesi konusundaki başarılı çalışmalarından da bahsetmek isterim.

GENEL BİLGİLER

Piroliz (Pyrolysis) kelimesi yunanca bir kelime olup "pyr-ateş" ve "olysis-ortaya çıkmak" anlamına gelmektedir. Piroliz, bir diğer adıyla karbonizasyon, oksijen yokluğunda organik materyallerin ısı ile kimyasal bozunması olarak tanımlanmaktadır. En tanınmış piroliz prosesi odun kömürü üretimidir. Bu bağlamda, yakma ve piroliz arasında 2 temel farklılık bulunmaktadır. Birincisi, yanma reaksiyonları ısı açığa çıkaran (ekzotermik) süreçlerken piroliz, ısıya ihtiyaç duyan (endotermik) süreçtir. İkinci farklılık ise, yanma ürünleri olarak CO₂, su ve kül elde edilirken piroliz sonucunda katran, yağ, zift ve yakıt gaz eldesi mümkündür. Piroliz sonrası elde edilen bu yan ürünler yanma işlemi için yakıt olarak kullanılabilirler. Ayrıca, piroliz ile elde edilen yakıt ürünlerde, yanma ürünlerinde gözlenen sülfür gibi kirleticilerin ihtivası daha düşüktür..

Geçmiş dönemlerde düşük maliyetli bol petrol rezervlerinin bulunması, piroliz ve benzeri teknolojilerle katı materyallerden gaz yakıt eldesi amaçlı, geniş ölçekli ticari uygulamaların son bulmasına neden olmuştur. Gerek global enerji krizi gerekse atıkların

minimizasyonu ve kontrolüne karşı duyulan ihtiyaç, ülkelerin ısı teknolojileri konusunda kapsamlı çalışmalar yürütmelerini zorunlu kılmıştır. Çevresel sistemler üzerindeki endişeler, özellikle biyokütlelerin düşük sıcaklıkta piroliz, plazma piroliz gibi teknolojilerin geliştirilmesine neden olmuştur. Teknolojilerin gelişmesiyle birlikte, sanayileşmiş ülkelerin hepsi için büyük tehlike yaratan "Tehlikeli Atıkların" kontrolü hususunda da önemli mesafe kat edilmiştir.

YATIRIM HAKKINDA BİLGİLER

Yatırımın Gerekçesinin Kısa Anlatımı

Ülkemizde elektrik üretim kaynaklarının çok çeşitliliğine rağmen geri dönüşüm yoluyla atıklardan enerji üretimi hemen hiç baş vurulmayan bir yöntemdir. Yatırımımızın gerekçeleri:

- a)Atık yöntemiyle üretilecek elektrik enerjisine kws başına 14 euro cent teşvik verilmesi
- b)Kyoto protokolü çerçevesinde dünyada karbon borsasının kurulması ve ülkemizde de yakında aktif hale gelecek olması,
- c)Ömrünü tamamlamış taşıt lastiklerinin dünyada olduğu gibi ülkemizde de ekonomik bir bertaraf ve geri kazanım yönteminin bulunmaması ve geliştirip uyguladığımız yöntemin son derece olurlu ekonomik bir çözüm olması
- d)Yeni çıkan yönetmelik gereği ülkemizdeki tüm lastik fabrikalarının ve lastik ithalatçılarının üretim ve ithalat miktarlarına karşılık her yıl artan oranda ötl yi toplatıp bertaraf ettirmek zorunluluğundan dolayı bedel ödemek zorunda olmaları, en kötü senaryoda tesisimizin temel ham maddeyi bila bedel veyahut cüzi bir bedelle temin edebiliyor olması
- e)Tesisimizin Geri dönüşüm teknolojisinin piroliz yöntemi ile geri dönüştürdüğü atıkların sadece Ötl ile sınırlı olmayıp geri dönüşümü olmayan termoset plastik atıkları, düşük ve yüksek yoğunluklu polietilen atıklar (sentetik iplikten mamul eski halılar, sentetik kumaş pastal kesim fireleri, sentetik esaslı ayakkabılar, tabanlar, kablo kılıfları vs) ile tarım atıkları olan anıza bırakılan ayçiçeği saplarından, kanatlı hayvan atıklarına kadar verim farkına katlanılırsa karbon elementi olan her atığa uygulanabilmesi

ÜRETİLEN MALLAR VE HİZMETLER

Fabrikamızda halihazırda şu ürünler üretilmektedir.

- 0,5 Megawatt saat elektrik enerjisi (devlete satılacaktır)
- 4 ton gün Pirolitik yağ (proseste ve elektrik üretiminde kullanılmaktadır.)
- 4 ton gün karbon siyahı(is karası) Ülkemizde hali hazırda üretimi yoktur iç piyasa ve ihraç satışı mümkündür.Üretimin tamamı iç piyasa satılmaktadır.
- 1 ton gün hurda çelik tel (haddehanelere satılmaktadır)
- 1 ton gün yoğunlaştırılmayan gaz (proseste kullanılmaktadır.)
- Prosesin proses sırasında günde ortalama 8 saat boyunca 300 centigrad sıcaklıkta 2000 ila 3000 m³ /saat sıcak hava elde edilmektedir.
- Kojenerasyon kurulması halinde buhar ve sıcak su elde edilmesi ve tüm bu ısı kaynaklarının ister buhar satışı isterse de kurulacak seraların ısıtılmasında kullanılması ile organik sera üreticiliği yapılması mümkündür.

HEDEFLENEN PAZAR

Elektrik üretimi alınacak teşvikten sonra enterkonnekte sisteme bağlanılarak devlete satılacaktır. İs karası daha önce ülkemizde Pektim tarafından Petkara ticari adı ile üretilmekte idi. Şu an üretim Pettim tarafından sonlandırılmıştır. İs karasının yurtiçi olduğu kadar dış pazarlarda da satılma şansı vardır. İs karası sanayinin çeşitli dallarında özellikle dolgu ve katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Kauçuk sektöründe ve bu sektöre dahil alt üretim dallarında kalite ve standardına göre otomobil lastiğinden,

ayakkabı tabanına, hortumdan poşete, yalıtım malzemesinden, boya malzemesine, otomotiv sektöründe yedek parçadan, kablo, yangın söndürmeye kadar geniş bir üretim yelpazesinde kullanım alanı bulmaktadır. Yine yapmakta olduğumuz ar-ge çalışmaları ile aktif karbon, graphen bazlı karbon dahil değişik hammadde safhalarına da geçirebilmek mümkündür.

PIYASA ETÜDÜ

Ülkemizde henüz geliştirdiğimiz teknoloji ile piroliz geri dönüşümü yapan tesis bulunmamaktadır. Üretilen hizmet ve mallar açısından ele alındığında ise **elektrik üretimi** ihtiyacı ülkemizde bilinen bir gerçektir. Bu ihtiyacın tarafımızdan %100 çevre duyarlı ve faydalı bir yöntemle gerçekleştirilecek olması artımızdır. Sadece ÖTL açısından bakılırsa LAS-DER verilerine göre yurdumuzda her yıl 180,000 ila 200,000 TON arası ömrünü tamamlamış lastik çıkmaktadır. Bu hesaplama eski yıllardan beri biriken ÖTL lerin eklenmesi ile çevre felaketinin korkunç boyutu ile birlikte böyle bir projenin hayata geçirilmesinin önemi çok daha iyi anlaşılır. **İs karası** üretimi açısından bakıldığında ise belirli başlı tek is karası üreticisi olan PETKİM bu bölümünde üretimi durdurmuştur. Ülkemizin is karası ihtiyacı tamamen dışarıdan ithalat yolu ile karşılanmaktadır. Ülkemizin 2005 yılı is karası tüketim rakamları 30283 ton yıl ve 35,528,572 tl olarak verilmektedir