

LİNYİTLERİMİZDEN DAHA FAZLA VE DAHA TEMİZ ENERJİ ÜRETİMİNİ GERÇEKLEŞTİRDİK.

LAVVAR ARTIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE TESİS UYGULAMALARI

Ayşe ERDEM*,Akan GÜLMEZ*, Oğuz ALTUN*, Selami TOPRAK*

*MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesi Başkanlığı

Kömür, fosil kaynaklı yakıt olarak yüzlerce yıldır enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Toplam kömür potansiyelimiz 1,3 milyar ton taş kömürü ve 11,5 milyar ton linyit olmak üzere toplam 12,8 milyar tondur. Kömür rezervlerinin çeşitliliği ve zenginliği enerji kullanımı bakımından önem taşımaktadır. Ancak kömür kaynaklarının kullanımı açısından ciddi sorunlar yaşanmaktadır. Kömürlerimizin büyük bölümü kalori, kül ve kükürt bakımından istenilen çevre ile ilgili standartlarını yeteri kadar sağlamamaktadır. Bu nedenle teshinde ve sanayide az oranda kullanılmakta, kullanıldığı takdirde de ciddi çevre sorunları yaşanmaktadır. Oysaki mevcut ve yeni teknolojileri uygulayarak, kömürün temiz bir şekilde ve çevre kirliliği yaratmadan kullanılması mümkündür.

Temiz kömür teknolojileri, kömür üretme, hazırlama ve kullanımının çevresel bakımdan uygunluğunu ve verimliliğini geliştirmek için tasarlanan yeni tekniklerdir. Bu teknolojiler gaz emisyonunu, atık miktarını azaltır ve birim kömürden elde edilen enerjiyi artırır.

Ülkemiz kömürlerinin kül ve piritik kükürt içeriğinin azaltılmasına yönelik çalışmalarda ortaya çıkan en önemli sorun, kömür içindeki kül ve piritik kükürtün genellikle ince tane boyutlarında serbestleşmesidir. Çok ince tane boyutlarında serbestleşen gangin uzaklaştırılmasında kullanılan gravite yöntemlerinde verimliliğin genellikle az olması, flotasyon yöntemine gerek duyulması ve temizlenen kömürün mutlaka briketlenmesi,

bu çalışmaların detaylı bir şekilde yapılmasını engellemiştir. Son yıllarda ince tane boyutlarında zenginleştirme yapabilen gravite aygıtlarının geliştirilmesi, ülkemiz sorunlu kömürlerinin temizlenmesi açısından önemlidir. Bu fırsatın değerlendirilmesi, büyük kömür rezervlerine sahip sahaların kül ve piritik kükürdünün temizlenerek, briketleme çalışmalarının yapılması ülke ekonomisi ve enerjide dışa bağımlılığın azaltılması açısından gereklidir. Her ülkede olduğu gibi, ülkemizin kalkınmasında da enerji, dolayısıyla enerji hammaddelerinin önemi büyüktür.

Bu kapsamda;

MTA-TKİ işbirliği ile, TÜBİTAK tarafından desteklenen ve müşterisi olduğumuz “Linyitlerimizin Sarsıntılı Masa, MGS ve Flotasyonla Zenginleştirilmesi, Temiz Yakıt Üretimi” konulu proje, 106G056 ana kodu ile 01 Ekim 2006 tarihinden itibaren 37 ay süreli olarak Kurumumuzda çalışılarak tamamlanmıştır.

Proje kapsamında 15 ayrı sahadan alınan kömür numuneleri ile yüzme-batma testleri yapılmış ve deney sonuçları yorumlanmıştır. Teknolojik açıdan zenginleşebilir 5 saha belirlenerek tam teknolojik deneylere geçilmiştir.

Bu sahalar;

- Tunçbilek Artık havuzları
- Manisa Soma Artık Havuzları
- Manisa Soma Lavvar Artıkları
- Tunçbilek-Ömerler Yeraltı Tüvönan Kömürleri
- Çanakkale-Çan Yöresi Tüvönan Kömürleri'dir.

TKİ'ye ait mevcut lavvar tesislerinde (Kütahya-Tunçbilek-Ömerler, Manisa-Soma) verimliliğin artırılması ve ince kömür kaybının önlenmesi, Türkiye Kömür İşletmeleri GLİ ve ELİ Müessese Müdürlükleri'nde muhtelif sahalarda toplanan yaklaşık 6,5

milyon ton mikst ve şist artıklarının endüstriye kazandırılması öngörülmüştür.

Teknolojik çalışmalarda, fiziksel ve mineralojik özellikler göz önünde bulundurularak kırma ve/veya öğütme işlemlerine tabi tutulan kömürler, gravite ayırıcıları (sarsıntılı masa ve MGS) ve/veya flotasyon (Jameson flotasyon hücresi) yöntemleri kullanılarak zenginleştirilmiştir. Elde edilen temiz kömürlerden kullanım amacına göre biriketeleme çalışmaları yapılmıştır. Ülkemiz kömürlerinde ciddi anlamda çevre sorununa neden olan ve yıkama çalışmalarıyla bugüne kadar pek başarı sağlanamayan pritik kükürtün kömürden uzaklaştırılmasına çalışılmış ve başarılı olunan sahalar için uygulanabilir zenginleştirme akım şemaları hazırlanarak sektörün hizmetine sunulmuştur.

Proje sonuçları dikkate alınarak, MTA-TKİ arasında ortaklaşa yürütülen bu proje kapsamında bir protokol imzalanmış, bu protokole göre TKİ tarafından uygun görülen bir işletmeye pilot tesis kurulum alanı belirlenmesi kapsamında, Tunçbilek Ömerler Lavvarı seçilmiştir. Lavvar çıkışına düşünülen bu tesis için verilerin üretilmesi amacıyla MTA'ya getirilen numuneler üzerinde, teknolojik çalışmalar çok kısa bir zamanda tamamlanarak ön ekonomik değerlendirme verileri de yapılmış ve çok olumlu sonuçlar bulunmuştur. Ön fizibilite çalışmaları neticesinde TKİ Genel Müdürlüğü'ne her an için işletmeye geçirilebilecek dört adet alternatif sunulmuştur. Bu veriler ışığında lavvarda seçilen bir alana pilot tesis kurulum çalışmalarına başlanmıştır. Alternatifli karşılaştırma çizelgesi Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Alternatifleri karşılaştırma çizelgesi

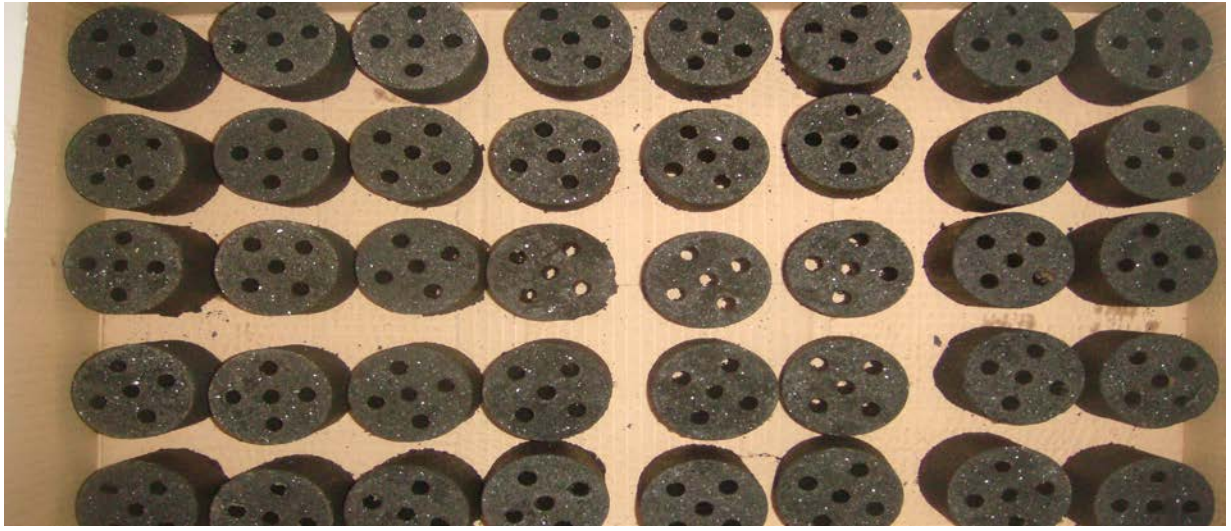
ALTERNATİFLER	SADECE SINIFLANDIRILARAK SATIŞ	MGS İLE ZENGİNLEŞTİRİLEREK SATIŞ
1-Termik Santrala Satış		
Yatırım Miktarı	769.129 TL	2.063.563 TL
İşletme Giderleri	421.655 TL/yıl	489.565 TL/yıl
İşletme Gelirleri	6.988.932 TL/yıl	6.014.192 TL/yıl
NBD (Net bugünkü değer)	38.457.946 TL	31.134.029 TL
İKO (İç karlılık oranı)	%672	%213
2-Çimento Fabrikasına Satış		
Satış	769.129 TL	2.063.563 TL
Yatırım Miktarı	421.655 TL/yıl	489.565 TL/yıl
İşletme Giderleri	11.476.079 TL/yıl	9.875.520 TL/yıl
İşletme Gelirleri	65.215.550 TL	54.159.770 TL
NBD	%1127	%360
İKO		



Şekil 1. Pilot tesis kulumu genel görünümü



Şekil 2. Konsantre üretimi ve filtre edilmiş ürün



Şekil 3. Briket basma çalışmaları ve briketler

TKİ-Garp Linyitleri İşletmesi Müessesesi Ömerler Lavvarı çıkışına kurulan pilot tesisten elde edilen olumlu sonuçlar neticesinde, santrifüj ve graviteye dayalı sınıflandırma yöntemi kullanılarak endüstriyel boyutta bir ek tesis kurulmuştur. Proje hazırlık çalışmaları Şubat 2009 tarihinde başlamış olup Haziran 2010 tarihinde proje tamamlanmış ve tesis çalıştırılmıştır. Bir adet yeni sistem alt yapısı da Şubat 2011 tarihinde Tunçbilek Lavvarı'na kurulmak üzere hazırlanmıştır. Montaj hazırlıkları süreci devam etmektedir. Nisan 2012 sonuna kadar montajın tamamlanması planlanmaktadır.

Kurulan ek tesis ile saatte 20-26 ton miks ürünü kazanımı elde edilmiş, bugünkü satış

tutarı ton başına 85,54 TL olup 15.11.2011 tarihine kadar toplam 5900 saat minimum 8.024.000 TL ekonomik kazanım elde edilmiştir. Tesisin kurulması için harcanan yatırım tutarı, lavvarın 2 haftalık çalışması ile geri kazanılmıştır.



Şekil 4. Endüstriyel tesisten görüntüler

Elde edilen olumlu sonuçlar neticesinde, TKİ'ye ait sahalarda işletilen diğer lavvarlara da benzer çalışmaların yapılması için, MTA Genel Müdürlüğü'nden 24.08.2011 tarih ve B.15.2.TKİ.0.20.00.01/604.01 sayılı yazı ile proje teklifi talep edilmiştir. Kurumlar arası 20.12.2011 tarihinde imzalanan protokol neticesinde;

- Ege Linyitleri İşletmesi Müessese Müdürlüğü Dereköy Lavvarı tikiner çıkışı,
 - Seyitömer Linyitleri İşletmesi Müessese Müdürlüğü Seyitömer Lavvarı tikiner çıkışı,
- bölümlerinden numune alınarak teknolojik testlerinin yapılmasına, ilk olarak da kapasite bakımından önemli yer tutan ELİ Dereköy Lavvarının öncelikli olarak

alışılmasına karar verilmiştir.

Sonuç olarak ülkemiz maden değerlerinden önemli bir yeri bulunmakta olan linyitlerimizin işletilmesi sırasında teknolojik olarak kazanılamayan ince slam kömürleri ekonomimize kazandırılmıştır. Ayrıca evresel boyutuda düşünüldüğünde atılan artığın yaklaşık %20'si geri kazanılmakta ve artık havuzlarının yükü azaltılmaktadır. İlerleyen süreçte diğer tesislerde de bu tür kazanımların yapılması hem ekonomik hem de çevresel bakımdan önem arz etmektedir.

KATKI BELİRTME

Yazarlar, Fizibilite Etütleri Dairesi Başkanlığı'nda n fizibilite çalışmalarını yapan Orhan Bektimuroęlu ve Birnigar Turgut'a teşekkürü bir borç bilirler. Yine alışmalar sırasında olumlu katkıları bulunan Zeki Olgun'a (TKİ Genel Müdürlüğü) ayrıca teşekkür ederler.