

Santral Küllerinin Değerlendirilmesi

Muzaffer Kocadereli
ETİBANK

Özet:

Yurdumuzda yaşayan insanları mutlu kıla-bilmek için yer altı ve yer üstündeki bütün servetlerimizi en kısa zamanda ve en iyi şekilde değerlendirmek tabii görevimizdir.

Açık ve gizli işsizliği gidermek ve daha fazla iş sahası yaratmak için millî produktivitemizi ve millî gelirimizi artırma zorundayız.

Millî gelirleri yüksek olan ülkeler tasarruf sağlamak için her şeylerini (meselâ kâğıt kırıntı ve parçalarını, kuş tüylerini, santral küllerini, cam kırıklarını, deri kırıntılarını, şehir çöplüklerini v.s) değerlendirme yoluna gitmişlerdir.

Bu yazımızda santral civarında yer bulunmasında güçlük çekilen, mal külfet ve emek karşılığında atılan santral küllerinin dış ülkelerde ne şekilde değerlendirildiğini ve yurdumuzda bu mevzuda yapılan çalışmaları açıklamaya çalışacağız.

1967 yılında Türkiye'de üretilecek 6260 GWh elektrik enerjisinin % 52 si olan 3269 GWh enerjisi Elektrik İşletmeleri Müessesesine bağlı Anbarlı, Çatalağzı, Tunçbilek, Soma, Sarıyar ve Hazar Santralleri üretecektir.

Çatalağzı, Tunçbilek, ve Soma Santrallerinde 1967 iş programına göre, yanacak kömür ile hasıl olacak kül miktarları şöyledir.

Santraller	Kömürün cinsi ve tonu	Hasıl olacak kül takribi ton
Çatalağzı	0-0,5 m/m Lave Taşkömür 268.800 mikst taşkömür 250.000	145.000
Tunçbilek	0-18 m/m Lave Linyit 562.138	150.000
Soma	0-30 m/m Tuve-Linyit 221.000 Şlarn Linyit 70.000	100.000
Yekûn		395.000

Santrallerden çıkacak takriben 395.000 ton külden, Soma Santralından Balıkesir Çimento Fabrikasına gönderilen yılda takriben 20.000 tan kül hariç tutulursa geri kalan 375.000 tondan hiç yararlanılamamaktadır.

İktisaden ileri gitmiş Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, Fransa, Batı Almanya, İngiltere v.s. gibi devletlerde bu küller üzerinde yapılan devamlı araştırmalarla yıldan yıla artan bir tempo ile değerlendirilmektedir.

Küllerin en önemli kullanma yerleri aşağıdadır.

- 1 — Çimentoya katkı
- 2 — Kül karıştırılarak tuğla ve kiremit imali

3 — Briket ve delikli beton blok imali

4 — Dolgu maddesi

5 — Yol inşaatı

1 — Çimentoya katkı:

Uçucu külün en çok kullanma yeri çimento içine katılmasıdır. Bu madde puzzonik özelliğe sahiptir. Yapılan araştırmalar sonunda uçucu küller çimento içine karıştırıldığında hidrolik bağlayıcı özellik göstermekte ve çimento içindeki serbest kireci tesbit edici bir rol oynamaktadır.

% 20 oranında kül karıştırılmış çimentolarla yapılan betonların basınç mukavemeti 300 günün sonunda daima külsüz çimentolanyla yapılan betonların mukavemetinden yüksek olmaktadır. Bazı alkalinitesi düşük çimentolarla kül oranı % 30 a kadar çıkarıldığında aynı neticeler alınmaktadır.

% 20 oranında kül karıştırılmış çimentolarla yapılan betonların çekme dayanımı 90 günden sonra saf çimento ile yapılmış betonların çekme dayanımından daha fazla olmaktadır.

Çimento içine santral küllerinin karıştırılması ile daha ucuz ve kaliteli uçucu küllü çimento elde edildiğini tecrübeler göstermiştir. Bunun üzerine, Fransa'da EDF'nin yeni santral civarındaki santralla birlikte 3 çimento fabrikası, Paris yakınında 500 M²/o lık Champagne Santrali yanındaki santralla birlikte 4 çimento fabrikası, 500 MW Strasbourg Santrali yanında santralla birlikte 3 çimento fabrikası kurulmuştur. Santral idareleri bu küllerini çimento fabrikalarına para ile vermektedir.

Diğer taraftan, bu küller beton baraj yapımında çimento içine katılmak suretiyle hem çimentodan tasarruf sağlanmakta, hem de baraj maliyeti düşmektedir.

Japonya'da-70-m yüksekliğinde/230.00 m³ hacminde Sudagai Barajı, ve 120 m yüksekliğinde, 400.000 m³ hacminde Ikağa Barajı ile 62 m yüksekliğinde 200.000 m³ hacminde Hatogaya Barajı uçucu küllü çimento ile yapılmıştır.

2 — Kül karıştırılarak tuğla ve kiremit imali:

Tuğla çamuruna % 30 nisbetinde kül karıştırılmak suretiyle otomatik preslerle delikli veya deliksiz tuğla yapılabilir. Bu tip tuğla 200 kg/cm²'ye kadar mukavemet kazandı gibi yüzeyler gayet düzgün ve hafif olmaktadır. Kül karıştırılarak yapılan tuğlaların pişirme sıcaklığı azalmakta ve sinterleşme süresinde kısalmakta olduğundan yakıt masrafı bitabi azalmaktadır.

3 — Briket ve delikli beton bloklar imali :

Briket ve delikli beton bloklar imalinde çimento içersine % 20 — 30 arasında uçucu kül katmak suretiyle imalâta ekonomi sağlanır. Çimento kullanılarak yapılan Briket ve delikli beton bloklara nazaran mukavemet bakımından bir farkta göstermemektedir.

4 — Dolgu maddesi:

Bu küller santral civarında bulunan bataklık arazilerin ve çukur yerlerin doldurulmasında ve buraların tarıma elverişli hale getirilmesinde kullanılır. Yol yapımı doldurma işlerinde dolgu maddesi olarak çok elverişlidir. Küllün içine su karıştırılmak suretiyle dolgu yapıldığında zamanla mukavemetinin de arttığı da görülür.

Uçucu külle doldurulmuş kayalık arazi üzerine 5 cm toprak ilâvesiyle çimelendirme ve hatta ağaç yetiştirmek mümkündür.

5 — Yol inşaatı:

Termik Santraller civarında bulunan şehir içi ve şehir dışı beton yolların yapımında çimento içine % 20-30 nisbetinde kül katıldığında ekonomi sağlanır.

Fransa'da 1963 yılında istihsal edilen ve kullanılan kül miktarı ile kullanma yerleri ve ton olarak miktarları şöyledir:

İstihsal edilen kül	: 3.450.000 ton
Kullanılan kül	: 1.241.000 »
Katkı	: 475.000 »
Yol inşaat	: 337.000 »
İnşaat blokları	: 81.000 »
Beton iptidai malzemesi	: 69.000 »
Diğer	: 279.000 »
Yekûn	: 1.241.000 »

Küllerin kullanma yerlerini kısaca anlattıktan sonra küllerin kıymetlendirilmesi mevzuun-

da yapılan çalışmalara ve bunların sonuçlarına da kısaca değinmek isteriz.

1962 senesinde A.BJ5. Madencilik Lâboratuvarına (Bureau of mines Lâbratuvarı) Tunçbilek ve Soma Santrallerinden kül numuneleri gönderilerek Amerika'da Portland çimentosunda ilâve olarak kullanılan uçucu küllerle mukayesesi yapılmıştır.

Numune küller üzerinde yapılan deneyler, bunların pozzolonik vasıflara uygun olduğunu gösterdiği ve benzeri küllerin A.BJ>*de Portland çimentosunda ilâve olarak kullanılmakta olduğu bildirilmiştir.

1963 yılındanberi Balıkesir Çimento Fabrikası Soma Santralından aldığı uçucu külleri çimento içersine katmak suretiyle kaliteyi düşürmeksizin, istihsalini arttırmış ve çimento maliyetini de düşürmüştür. Bu fabrika bidayette senede 10.000 ton kül kullanmış, zamanla bu miktarı arttırmak suretiyle 1987 yılında 20.000 ton kül kullanmayı programında ön görmüş bulunmaktadır.

Soma Santralına yakın Söke Çimento Fabrikasında ve Tunçbilek Santralına yakın Afyon Çimento Fabrikasında uçucu küllerin ekonomik olarak değerlendirilebileceği anlaşılmış, bu hususta E.E.I. Müessesesi ile Çimento Sanayi ilgilileri arasında müzakerelere geçilmiştir.

Çatalağzı Santralında büyük külfet ve masraf karşılığı 1948 senesinden beri denize dökülmekte olan uçucu küllerini bir İnşaat Müteahhitliği Firması satın alarak kıymetlendireceğini bildirmiş ve firmanın bu talebi müsbet karşılanarak sözleşme formalitelerine başlanmıştır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Laboratuvarında Tunçbilek Santralından 15 günde bir muntazaman gönderilen küller üzerinde tahlil ve denemeler yapılmış, bunların Pozzolonik özelliğe sahip olduğu görülmüş, çimento içersine % 20 oranında katılabileceği anlaşılmıştır.

Bunun üzerine DSt 1968 yılında başlayacak Gökçekaya Barajı için 27.000 ton, Porsuk Barajı için 16.000 ton ve cem'an 43.000 ton küllün bedeli mukabilinde verilmesini talep etmiş ve talep uygun görülerek çalışmalara başlanmıştır.

Küllerin yurt içinde daha fazla kullanılmasını teminen uçucu küllün ve uçucu küllü çimento standardını incelerken, diğer taraftan santrallerden Devlet Kara Yolları Araştırma Lâboratuvarına her ay gönderilen küller üzerinde yapılan araştırmalar müsbet neticelenmiş, standard tasarıları hazırlanmıştır. Bu Standard tasarıları halen ilgili müesseseler tarafından in-

celenip son şeklini aldıktan sonra takriben 1967 sonuna doğru taşanların Standard hüviyetini alacağı tahmin edilmektedir.

Türkiye 1966 yılında dış ülkelerden 50.000 ton çimento ithal etmiş ve 1967 senesinde de 100.000 ton çimentoyu yine dışarıdan satın almayı programlaştırmıştır.

Çatalgözü, Tunçbük ve Soma Santrallerinden çıkan uçucu küllerin çimento sanayiinde kıymetlendirilmesi ile yılda 200.000 çimento üretim artışı temin etmek mümkün olacak üretim ve tüketim arasındaki fark kalkacak ithalât durdurulduğu gibi ihracat imkânı da sağlanacaktır.

Uçucu küllerin tarım alanında kullanılıp kullanılmayacağı hususunda araştırmalar yapılması için santrallerden alınan numuneler Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsüne gönderilmiştir. Burada küllerin ziraatta kullanma ve bitki yetiştirme bakımından, bir araştırması yapılacaktır.

Araştırmaların amacı evvelâ küllerde bulunan faydalı (N, P, K) ve zararlı (Tuzluluk ve Alkalilik, yüksek bor v.s.) maddelerin lâboratuvar analizleri ile ortaya konacak, zararlı olanların telafisi için yapılacak muamele tes-

bit edilecektir, bilâhare bu küllerden saksı denemesi yaparak bitki yetiştirme imkânları araştırılacaktır.

Sözü geçen enstitünün uçucu kül deney sonuçları Ekim 1967 sonunda belli olacaktır.

Toprak — Su Genel Müdürlüğü tarafından tesis edilmekte olan Karacabey ve Bigadiç ovaları sulama tesisleri ile Menen Barajının Soma ve Tınçbük Santrallerine yakın olması sebebiyle kullanılan Portland çimentosu içersine % 20 kül karıştırılmasının ekonomi sağlanacağı kuvvetle tahmin edilmektedir.

Memleketimizin her gün artan enerji ihtiyacını karşılamak maksadı ile tesisine karar verilen Seyitömer Termik Santralinden yılda takriben 1.000.000 ton kül çıkacağı hesaplanmış ve bu endüstriyel artık mümkün olduğu kadar dikkatli kullanıldığı takdirde istifade etmenin mümkün olduğu anlaşılmıştır.

Kalkınma plânlarında ön görülen Baraj, Liman, Sulama Tesisleri gibi pek fazla çimen; to istihlâk eden yerlerde Portland çimentosu içersine % 20 uçucu kül karıştırılmak suretiyle çimento ithalâtı durdurulmuş olacak ve Döviz tasarrufu sağlanacaktır.

İLÂN

Siirt Belediye Başkanlığından

Belediyemiz BOTAN HIDRO ELEKTRİK santralinde istihdam edilmek üzere 10195' sayılı Kararname ve ayrıca özel anlaşma gereğince fazla ücret Verilebilecek bir elektrik yüksek mühendisi aranmaktadır.

İlgililerin Belediyemiz Başkanlığına müracaat etmelerini,

NOT : Mühendise santralde suyu elektriği mevcut şef lojmanı tahsis edilecek, Şehirden 6 kilometre uzakta olan santrale özel servis aracı günde asrâgi üç sefer yapmaktadır.