

Enerji Kaynağı Olarak Biokütle Materyallerinin Önemi Briketleme İşlemi Yoluyla Çay Atıklarının Değerlendirilmesi

Prof. Dr. A.Demirbaş

KTÜ. Eğitim Fakültesi. Kimya Bölümü. Akçaabat, Trabzon

[Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects](#),

Volume [21](#), Issue [3](#) February 1999 , pages 215 – 220

Özet

Çay atığı, 300 – 800 MPa'lık basınç altında 5–30 dakikalık sürelerle baskı ve kalıp yapmak için kullanılan laboratuvar tipi ayarlı hidrolik bir preste ortam sıcaklığı ve arttırılan sıcaklıklar da briketlenmiştir. Yoğunluk ve nem içeriği üzerine briketleme basıncının etkileri ile farklı basınçlarda briketlerin sıkışma gücü incelendi. Sırasıyla optimum nem içeriği ve sıkışma gücü çay atığı örnekleri için; %15–18 ve 36.2–37.1 MPa'da gerçekleştiği tespit edildi. Çay atığının briket yoğunluğu üzerine zaman ve briketleme sıcaklığının etkileri de belirlenmiştir.

Deney

Çay atığı örnekleri 300–800 MPa'lık basınç altında 5–30 dakikalık sürelerde, (25 mm ID x 60 mm yüksekliğinde veya 13 mm ID x 40 mm yüksekliğinde) baskı ve kalıp yapmak için kullanılan laboratuvar tipi ayarlı bir Shimatzu hidrolik presinde ortam sıcaklığı ve arttırılan sıcaklıklarda briketlendi. Elde edilen briketlerin şekli silindirikti. Briketlerin kalıcılığını değerlendirmek için kalıptan alınır alınmaz boyları ölçüldü ve sonra üç gün süreyle atmosfer koşullarına (dış ortama) maruz bırakıldı ve tekrar ölçümlendikten sonra iki hafta süreyle dış ortamda bırakıldı. Briketlerin sıkışma gücü TS 24'ün modifiye bir versiyonu yoluyla belirlendi. Bir seri denemede, cilt materyali olmaksızın briketlerin sıkışma gücü üzeri ne briketleme basıncı ve örneklerin farklı nem içeriklerinin etkilerini belirlemek için yapıldı. Ayrıca bir seri testte oluşan briketlerin; tutuşabilirliği, suya karşı dirençleri, nem içerikleri ve yoğunluklarını belirlemek için yapıldı.

Enerji Düzeyi ve Kül İçeriği Dikkate Alınarak
Briketleme İşlemi İçin Kullanılan
Bazı Önemli Tarımsal Atıklar

Tarımsal Atıklar	Cal./Kg.	Kül İçerikler (%)
Yerfıstığı Kabuğu	4524 K.	3.80
Küspe	4380 K.	1.80
Hint Tohumu Kabukları	3862 K.	8.00
Hızar Tozu	3898 K.	8.20
Pamuk sapları/yongaları	4252 K.	3.00
Bambu tozu	4160 K.	8.00
Bambu odunu	4707 K.	0.90
Kahve kabukları	4045 K.	5.30
Tütün atığı	2910 K.	31.50
Çay atığı	4237 K.	3.80
Çeltik samanı	3469 K.	15.50
Hardal sapları	4200 K.	3.40
Hardal kabuğu	4300 K.	3.70
Buğday samanı	4100 K.	8.00
Ayçiçeği sapları	4300 K.	4.30
Hint keneviri atığı	4428 K.	3.00
Palmiye kabuğu	3900 K.	4.90
Soya fasulyesi kabuğu	4170 K.	4.10
Şeker kamışı	3996 K.	10.00
Ağaç kabukları	1270 K.	4.40
Orman atıkları	3000 K.	7.00
Hindistan cevizi lifleri	4146 K.	9.10
Çeltik kabukları	3200 K.	19.20
Odun yongaları	4785 K.	1.20

(Kaynak:

<http://www.jkbriquettingplant.com/projectproducts.h>

Sonuç

Bu çalışma çay atığının cilt materyali olmadan tek başına kullanılabileceğini gösterdi. Briket kalite kontrolü için; yoğunluk, nem içeriği ve sıkışma gücü gibi fiziksel parametrelerin en ideal kalite göstergeleri olduğu tespit edildi. Testler, çay atığının 400–800 MPa aralığında pres uygulanan normal balyalardan, 4–6 kat daha yoğun sıkıştırılabilir ve kalıcı olduğunu göstermiştir. Çay atığı briket yoğunluğunun artması ile ateşlenebilirliği azalmıştır. Bir materyalin hacmindeki azalmada bazı teknolojik yararlar sağlar şöyle ki materyal, mevcutlardan daha ekonomik olarak taşınabilir ve depolanabilir.

Tarımsal ürün atıklarından elde edilen briketlerinin diğer katı yakıtlara göre bazı üstünlükleri

- 1.Yenilenebilir bir enerji kaynağı olup çevre ile dosttur
- 2.Diğer katı yakıtlardan daha ekonomik ve ucuzdur
- 3.Termal ısı değerleri çoğunlukla 4000 Kcal/Kg aralığındadır
- 4.Sülfür ve diğer zararlıları içermediğinden dolayı kirlilik (ve zehirlenme) yapmaz
- 5.Kül içerikleri çoğunlukla %2–5 aralığında olup, yanma esnasında külleri uçmaz
- 6.Yüksek yoğunlukları nedeniyle yüksek ısı verimliliği ve sabit bir kalite sunarlar
- 7.Boyutları taşıma için idealdir
- 8.Birkaç farklı tarım ürünü, ihtiyaç duyulan Kcal/Kg hesabı yapılarak atığı birlikte briketleme işlemine tabi tutulabilir
- 9.Diğer katı yakıtlarla karşılaştırıldığında daha üniform bir yanma sağlarlar
- 10.briketler yüksek Pazar (ve ihracat) potansiyeline sahiptir.



Briket örnekleri



Örnek bir briketleme ünitesi

Kaynak: A.Demirbaş.1999. Evaluation of Biomass Materials as Energy Sources: Upgrading of Tea Waste by Briquetting Process. Karadeniz Technical University. Educational Faculty. Akcaabat, Trabzon, Turkey. [Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects](#), Volume 21, Issue 3 February 1999 , pages 215 – 220.

Konuyla ilgili uygulamaları anlatan kaynaklar:

<http://www.fao.org/docrep/t0275e/T0275E07.htm#Chapter%2015.Briquetting%20in%20India>

<http://www.biomass-briquette.com/biomass-briquette-line.htm>

<http://www.satglobal.com/briqplant.htm>

<http://www.indiamart.com/fluidcon-boilers/>

<http://www.harshadengineering.com/briquetting.htm>

<http://www.rictec.com.sg/briquetting/dust-briquetting.php>

<http://www.rictec.com.sg/briquetting/briquetting-machine.php>

<http://www.radhegroup.com/briquettingplant.htm>

<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=1692694>

http://www.cheric.org/research/tech/periodicals/vol_view.php?seq=72131

<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a713848645~db=all~order=page>

<http://www.ingentaconnect.com/>

http://www.sustainableresources.org/sr2003/pdf/preconf_briquetting.pdf

http://www.thesustainablevillage.com/products/prod_category.html

http://www.chardust.com/Indian_Machines.htm#

<http://www.jkbriquettingplant.com/projectproducts.htm>

<http://www.briklis.cz/commodity/for-wood/briquetting-lines/brisur.html>

<http://news.thomasnet.com/fullstory/540926>