



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
Orman Fakültesi Dekanlığı



Sayı : E-14306082-604.03-924536
Konu : Akademik Rapor

23.02.2024

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ BAŞKANLIĞINA
(Samsun Belgelendirme Müdürlüğü)
OSB Erdoğan Cebeci Blv. Sosyal Tesisler Alanı KUTLUKENT SAMSUN

İlgi : 05.02.2024 tarih ve E-82596037-130.01-31370 sayılı yazınız hk.

İlgi yazı ile talep etmiş olduğunuz **CRK ENERJİ ELEKTRİK PROJE TAAHHÜT VE MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ** Bafra Şubesi firmasına ait numuneler Fakültemiz Öğretim Üyeleri **Prof. Dr. Turgay AKBULUT** ve **Prof. Dr. Zeki CANDAN** tarafından incelenerek hazırlanan **akademik rapor** ekte sunulmuştur.
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hamit AYBERK
Dekan a.
Dekan Yardımcısı

Ek: Akademik rapor

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: BSUS591V6Z

Belge Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/istanbul-universitesi-cerrahpasa-cbys>

Adres: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Orman Fakültesi (34473) Bahçeköy Sarıyer/İSTANBUL
Telefon: 0212 338 24 00 Faks: 0212 338 24 24
e-Posta: orman@iuc.edu.tr
Kep Adresi: iuc@hs01.kep.tr

Bilgi için: Salih ERTÜRK
Dahili: 25052



AKADEMİK RAPOR

İstanbul, 21.02.2024

**CRK ENERJİ ELEKTRİK PROJE TAAHHÜT VE MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ
SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
(Bafra, SAMSUN)**

İLGİ: T.C. İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Orman Fakültesi Dekanlığının 06.02.2024 tarih, 908000 sayılı yazısı

İNCELENMESİ İSTENEN KONU: CRK ENERJİ ELEKTRİK PROJE TAAHHÜT VE MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ (Bafra, SAMSUN) firmasına ait ahşap pelet numunesinin TS EN ISO 17225-2 (Eylül 2021) standardına uygunluğunun denetlenmesi kapsamında mekanik dayanıklılık, yığın yoğunluğu, TS EN ISO 17225-1'e göre kaynak-köken tespiti, halojenür tayini ve kül erime davranışı ile ilgili akademik rapor hazırlanmasıdır.

İsmi yukarıda belirtilen deney numunesi, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türk Standardları Enstitüsü, Samsun Belgelendirme Müdürlüğü yetkilisi ve firma yetkilileri tarafından tutanak ile alınmış (İnceleme No: 2940577; Tarih: 25.01.2024), plastik poşetlerle karton koli içine konulmuş ve İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Orman Fakültesi'ne teslim edilmiştir. Bahse konu numuneye ait fotoğraflar, akademik raporun ekinde sunulmuştur. İlgili numune üzerinde yukarıda belirtilen analizlerin yapılarak bu özellikler bakımından TS EN ISO 17225-2 / Eylül 2021 standardına uygunluğunun değerlendirilmesi istenmiştir. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türk Standardları Enstitüsü ve ilgili firmanın isteği doğrultusunda yapılan analizlere ait değerlendirme sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Örnek Numarası: 1

Katı Biyoyakıtlar – Yakıt Özellikleri ve Sınıfları

Sınıflandırılmış Ahşap Peletler

Kullanım Amacı: Ticari ve Konut Amaçlı

Özellik Sınıfı: A1

Kaynak ve Köken: 1.2.1. Kimyasal İşleme Tabi Tutulmamış Olan Ahşap Artıkları

Kaynak - Köken Tespiti ve Halojenür Analizi

İlgili numunede herhangi bir küflenme, mantar etkisi gibi biyolojik bir bozunma olmadığı, ahşaba özgü doğal koku dışında herhangi bir farklı koku hissedilmediği ilk muayenede gözlenmiştir.

CRK ENERJİ ELEKTRİK PROJE TAAHHÜT VE MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ (Bafra, SAMSUN) firmasına ait ahşap pelet numunesi üzerinde kaynak-köken tespiti amacıyla FT-IR spektrum değerlendirmesi ile fonksiyonel gruplar araştırılmış ve kontrol amacıyla çeşitli ahşap kökenli ürünler ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen IR spektrumlarının incelenmesi sonrasında ilgili örneğin spektrumundaki dalga boylarının büyük ölçüde kimyasal işleme tabi tutulmamış ahşap örneği spektrumları (TS EN ISO 17225-1'e göre 1.2.1.) ile benzeştiği tespit edilmiştir. Spektroskopik incelemeler sonucunda ilgili numunenin lignoselülozik bir malzeme olduğu kanaatine varılmıştır.

İlgili ahşap pelet numunesi üzerinde yapılan halojenür analiz sonucu Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Halojenür tayini

Örnek No.	Halojenür (Cl ve F)
1	Tespit edilmedi

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere yapılan analizler sonucunda numunede halojenürlü bileşik tespit edilmemiştir.



Mekanik Dayanıklılık, Yığın Yoğunluğu ve Kül Erime Davranışı

TS EN ISO 17225-2 standardına göre ahşap pelet numunesi üzerinde yapılan test ve analizlerin sonuçları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 2: Ahşap pelet numunesinin TS EN ISO 17225-2'ye göre sonuçları

				Sonuç	TS EN ISO 17225-2 Sınır Değerler
Örnek	Özellik	Standart	Birim		A1
1	Mekanik dayanıklılık	ISO 17831-1	%	98.01	$DU98.0 \geq 98.0$
1	Yığın Yoğunluğu	ISO 17828	kg/m ³	699.15	$600 \leq BD \leq 750$
Kül erime davranışı (kül hazırlama 815 °C)					
1	Daralma sıcaklığı	ISO 21404	°C	1261	-
1	Deformasyon sıcaklığı	ISO 21404	°C	1256	$DT \geq 1200$
1	Yarıküre sıcaklığı	ISO 21404	°C	1273	-
1	Akış sıcaklığı	ISO 21404	°C	1306	-



SONUÇ

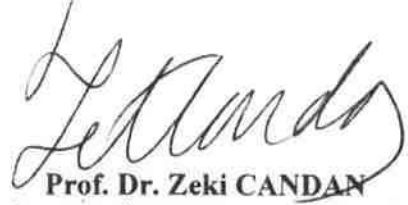
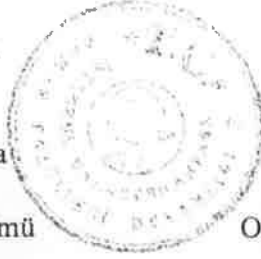
Gerçekleştirilen kaynak-köken tespiti ve halojenür analizi sonucunda, incelenen ahşap pelet numunesinin kimyasal işlem görmemiş ahşap atıklarından üretildiği (TS EN ISO 17225-1'e göre 1.2.1.) ve herhangi bir halojenürlü bileşik içermediği kanaatine varılmıştır.

CRK ENERJİ ELEKTRİK PROJE TAAHHÜT VE MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ (Bafra, SAMSUN) firmasına ait "crk pellet" ticari markalı ahşap pelet örneği mekanik dayanıklılık, yığın yoğunluğu ve kül erime davranışı özellikleri bakımından "TS EN ISO 17225-2: Katı Biyoyakıtlar-Yakıt Özellikleri ve Sınıfları-Sınıflandırılmış Ahşap Peletler" standardının A1 Sınıfına uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunulur.

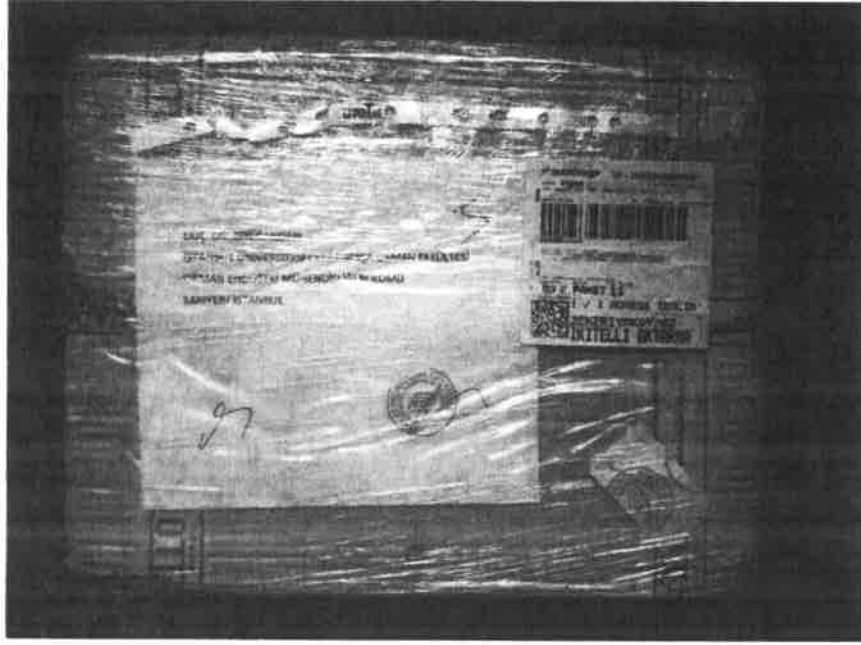


Prof. Dr. Turgay AKBULUT
İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa
Orman Fakültesi
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü



Prof. Dr. Zeki CANDAN
İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa
Orman Fakültesi
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

EK: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türk Standardları Enstitüsü, Samsun Belgelendirme Müdürlüğü yetkilisi ile firma yetkilileri tarafından tutanak ile alınarak (İnceleme No: 2940577; Tarih: 25.01.2024) İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü'ne analizleri yapılmak üzere teslim edilen numuneye ait fotoğraflar



Şekil 1: Ahşap pelet numunesinin bulunduğu karton ambalaj



Şekil 2: Analizi yapılan ahşap pelet numunesi

