

Eskişehir Sepiolitinin Özellikleri ve Seramik Bünyelerde Kullanılması

G. Sümer

Anadolu Üniversitesi, Seramik Bölümü, Eskişehir

ÖZET: Bu çalışmada Eskişehir Sepiolitinin özellikleri çalışılmıştır. Mineralojik, kimyasal ve fiziksel özellikleri incelenmiştir. Sonra sepiolit malzemesi karo seramik bünyelerde denenmiştir. Üretilen deneysel karoların şoka dayanımı iyi olup standart TSE-4037'ye uygun bulunmuştur

ABSTRACT: In this work, the properties of the Eskişehir Sepiolite has been studied. The mineralogical, chemical and physical properties were investigated. As a research, the sepiolite material was tested in the tile ceramic bodies.

1. GİRİŞ

Bu çalışmada, Eskişehir - Sivrihisar Bölgesi Sepioliti çalışıldı. Örnek; %12.4 MgO, %9.09 CaO, %29.3 SiO₂ ve % 0.069 Fe₂O₃ kapsamaktadır.

Sepiolit üzerinde yapılan mineralojik ve petrografik analizler, örneğin sepiolit, dolomit ve kuvars içerdiğini göstermiştir. Kimyasal analizi ve boyutsal ayrımı yapılan sepiolit karo seramik bünyelerde denenmiştir. (Tübitak)

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Deneylerde kullanılan sepiolit Sivrihisar-Eskişehir bölgesinden alınmıştır. Örneğin tanınması için; Elek Boyut Analizi, Kimyasal Analiz, X Işın Difraksiyon Analizi ve DTA testleri yapıldı. Öğütülmüş sepiolit üzerindeki Elek Analizi neticesi Çizelge 1'de gösterilmiştir. (Aral, Korkmaz, 1987)

Çizelge 1. sepiolit Üzerinde Elek Analizi

Elek Ebadı (mm)	%
+4.0	13.8
+4.0+3.36	29.0
-3.36+2.38	22.6
-2.38+1.00	31.8
-1.00-0.50	2.4
-0.50	0.4

100.0

Çizelge 2. Sepiolitin Kimyasal Analizi

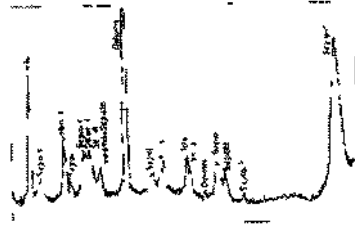
Bileşik	%
SiO ₂	29.3
Al ₂ O ₃	0.2
K ₂ O	0.1
MgO	12.4
Fe ₂ O ₃	0.1
CaO	9.1
Ateş kaybı	33.5

Numune üzerinde yapılan rasyonel analiz neticesi aşağıda Çizelge 3'de gösterilmiştir (Akyuz, 1982)

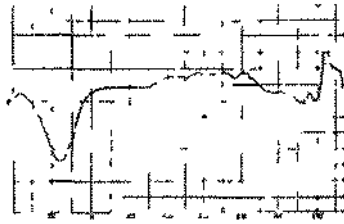
Çizelge 3 Sepiolitın Rasyonel Analizi

Element	%
Sepiolit	38
Dolomit	38
Kuvars	16
Kalsiyum Karbonat	8

Sepiolit örneği üzerindeki X- Işını Difraksiyon Testi Şekil 1'de ve DTA Testi Şekil 2'de gösterilmiştir. Örnek sepiolit, dolomit ve kuvars minerallerini içermektedir.



Şekil 1 Numunenin X-Işınlan Difraktogramı XRD-Eğrisi; sepiolit, dolomit ve kuvars piklerini verdi



Şekil 2 DTA TESTİ

Yoğunluk Tayini

Deney için toz hale getirilen sepiolit numunesi 110°C 'de 8 saat tutularak kurutuldu. Sonra pınometre kullanarak yoğunluk tayını yapıldı

Yoğunluk formülü-;

$$\text{Yoğunluk, } P_p = \frac{M_s}{100 \frac{M_s - (M_a + M_c)}{Y_s}}$$

Ma= Pıknometre Kütlesi

Mc= Sepiolit Kütlesi

Ys= Saf Su Yoğunluğu

Yapılan ölçüm ve değerlendirme sonucu yoğunluk $P_p + 2.08 \text{ g/cm}^3$ değen bulunmuştur

Porozite Tayini :

Sepiolitın tane yüzey alanları büyük olduğundan gözenekli yapıya sahiptirler. Porozite tayiminde kullanılan formül; (Buyukakıncı, 1967)

$$\text{Porozite} = \frac{V_p}{V_g}$$

$V_g = V_f + V_p$ olup,

V_p =Gozeneklerin hacmi,

V_f =Katı maddelerin hacmi,

V_g =Katı Toplam hacmidir.

Yapılan ölçüm ve değerlendirme sonucu porozite ortalama olarak %37.5 bulunmuştur

Isı Genleşme Katsayısı Tayini

Numune, ısı genleşme katsayısının saptanması için Dilatometre Cihazında 900°C'de teste tutuldu

3. ENDÜSTRİYEL UYGULAMA ÇALIŞMALARI

Eskişehir sepioliti, seramik karo massesinde denendi. Yapılan toplam (50) deneyde, (14),(22),(33),(44) ve (48) nolu reçetelerde kullanım yönünden uygun sonuçlar alındı.

YÖNTEM olarak, -şekillendirme pres makinası ve pişirme r saat sürer. 1000°C'de çalışan elektrikli fırın kullanıldı. Deney reçeteleri aşağıda belirtilmiştir.

	NORMAL KARO	DENEY-14	DENEY-22
KIL	%50	%50	%50
KUVARS	%45	%40	%35
FELDSPAT	%-	%5	%5
SEPIYOLIT	%20	%5	%10
	100	100	100

DENEY-33	DENEY-44	DENEY
KİL %50	%40	%30
KUVARS %25	%25	%25
FELDSPAT %5	%5	%5
SEPIYOLIT %20	%30	%40
	100	100

'Sonra, sepiolit numunesi, karo massesi olarak (50) adet deney çamurunda denendi. En iyi neticeler (14), (22),(33),(44) ve (48) nolu reçetelerde elde edildi. (44) Nolu reçetede, eğilme dayanımı 196 kg/cm² ve yüzey sertliği 7 Mohs değeri elde edildi.

(14),(22),(33),(44) VE (48) nolu karo reçeteleri üzerinde yapılan testler numaralaması şöyledir :

- 1- Birim Hacim Ağırlık, g/cm³
- 2- Su Emme Oranı, %
- 3- Eğilme Dayanımı, Kg/cm²
- 4- Yüzey Sertliği, Mohs
- 5- Isı Genleşme Katsayısı, C/cm
- 6- Şoka Dayanım.

Karo deneme cinslerine göre test neticelen aşağıdaki ÇİZELGE 4'de kapsamıştır.

Çizelge-4. Test Neticeleri (TSE-4037 Madde 2.3)			
Test No.	Normal	14 Nolu	22 Nolu
	Karo	Karo	Karo
1.	1.9	20.1	2.2
2.	9.0	9.1	8.2
3.	170	180	190
4.	6	6	7
5.	8x10*	8x10*	6x10*
6.	İyi	İyi	İyi
Test No.	33.nolu	44 Nolu	48 Nolu
	Karo	Karo	Karo
1.	2.2	2.3	2.3
2.	8.0	7.8	7.8
3.	192	196	193
4.	7	7	7
5.	6x10*	5x10*	5x10*
6.	İyi	İyi	İyi

4. SONUÇLAR

Bu araştırma çalışmasında, önce Eskişehir sepiolitinin özellikleri incelendi. Özellik olarak;

- a) Elek analizi ile boyut tayini yapıldı.
- b) Kimyasal analiz olarak;

S₁₀ = % 29.3

MgO = % 12.4

CaO = % 9.09

Fe₂O₃ = % 2.08 g/cm³

c) Yoğunluk = 2.08 g/cm³

d) Porozite = % 37.5 bulundu.

Endüstriyel Deney Sonuçları değerlendirildiğinde;

- 1) Karo seramik bünyesinde % 40'a kadar sepiolit malzemesi kullanılabilir.
 - 2) Sepiolit katkısı ile;
 - Yoğunluk 1.9 g/cm³'den 2.3 g/cm³'e,
 - Su emme oranı % 9.0'dan % 7.8'e,
 - Eğilme Dayanımı 170 Kg/cm²'den 196 Kg/cm²'ye,
 - Isı genleşme katsayısı 8x10⁻⁶'dan 5x10⁻⁶'ya değişmiştir.

3) Üretilen deneysel karoların şoka dayanımı iyi olup, özellikle standart TSE-4037'ye uygun olmuştur.

KAYNAKLAR

Akyüz, S. Ve Akyüz T. 1982, "A"

Infrared Spectroscopic study of Adsorption of hydrocarbons by Sepiolites from Eskişehir . Turkey-Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering, II-Vol., Ankara

Aral, E. Ve Korkmaz, Ş. 1987, Doğal ve Preslenmiş Sepiyolit Bazı Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması: III. Ulusal Kil Sempozyumu, Bildirenler, pp. 263-265.

G. Sumer

Büyükakıncı, A., 1967, Sepiolit Hakkında Not:
MTA Endüstriyel Hammaddeler Şubesi.

İrkeç, T., 1991, Bolu-Kıbrısık Sepiolitmm
Minerolojik ve Kimyasal Özellikleri ve
Eskişehir-Sivrihisar Sedimenter Sepioliti ile
Karşılaştırılması: V. Ulusal Kıl Sempozyumu
Bildiri Kitabı, Anadolu Üniversitesi

Sarıkaya, Y. Ve Ceylan, H. 1989, Eskişehir
Seprolitinin Gözenek Yapısı: Doğa Türk Kimya
Dergisi

TÜBİTAK, Eskişehir Lületaşınm Fiziksel ve
Kimyasal Özelliklerinin tetkiki, İlaç ve
Kozmetik Sanayimde Yerinin Araştırılması,
TAGG-28