

GünerSÜMER

Anadolu Üniversitesi, Eskişehir

Eskişehir sepiolitinin özellikleri ve seramik bünyelerde kullanılması

Bu çalışmada Eskişehir sepiolitinin özellikleri çalışılmıştır. Mineralojik, kimyasal ve fiziksel özellikleri incelenmiştir. Sonra sepiotit malzemesi karo seramik bünyelerde denenmiştir.

Giriş

Bu çalışmada, Eskişehir-Sivrihisar Bölgesi sepiolit çalışılmıştır, Magoezyum. Oksid miktar % 12.4 Kalsiyum, oksid % 9.09 Silisyum Oksid % 29.3 ve Demir Üçoksit % 0.069 olmaktadır.

Sepiolit üzerinde yapılan mineralojik ve petrografik analizler mineralin sepiolit, dolomit ve kuvars içerdiğini göstermiştir. Kimyasal Analizi ve Boyutsal Ayırımı yapılan sepiolit minerali karo seramik; bünyelerde denenmiştir.

Deneysel çalışmalar

Deneysel kullanılan sepiolit Sivrihisar-Eskişehir Bölgesinden alınmıştır, Numunenin tanınması için; Elek. Boyut Analizi» Kimyasal Analiz» X-Isin Difraksiyon Analizi ve DTA. testleri yapıldı, öğütülmüş sepiolit üzerindeki Elek. Analizi Çizelge-1» kimyasal analiz de Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Deneysel için toz, hale getirilen sepiolit numunesi 110 °C'de ve 20 saat tutularak kurutulmuştur. Sonra piknometre kullanarak yoğunluk tayini yapılmıştır,

Sepiolit numunesi üzerindeki X-Isin Difraksiyon Testi Şekil-1'de ve DTA Testi Şekil-2'de gösterilmiştir, Mineral; sepiolit» dolomit ve kuvars minerallerini içermektedir.

Çizelge 1. Sepiyolit üzerinde ekkamlı

Etek Ebadı finin..)	%
+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. Sepiyolit kimyasal analizi

Element	%
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
	84.7
	84.7

Numune üzerinde Rasyonel Analizle yapılan. Mineralojik Test neticesi aşağıda Çizelge-3'de gösterilmiştir.

Yoğunluk tayini

Deneysel için toz. hale getirilen sepiolit, numunesi 110 °C'de 20 saat tutularak kurutulmuştur. Sonra piknometre kullanarak yoğunluk tayini yapılmıştır. Yoğunluk formülü:

$$\text{Yoğunluk, } P_p = \frac{Mc}{100 \frac{Me - (Ma + Mc)}{Ys}} \text{ olup burada,}$$

Ma = Piknometre Kütlesi

Mc = Sepiolit Kütlesi

Ys = Saf Su. Yoğunluğu

Me = (Piknometre + Liletasyon - Saf Su) kütlesidir.

Yapılan ölçüm ve değerlendirme sonucu yoğunluk $F_p = 2.05 \text{ g/cm}^3$ değeri bulunmuştur.

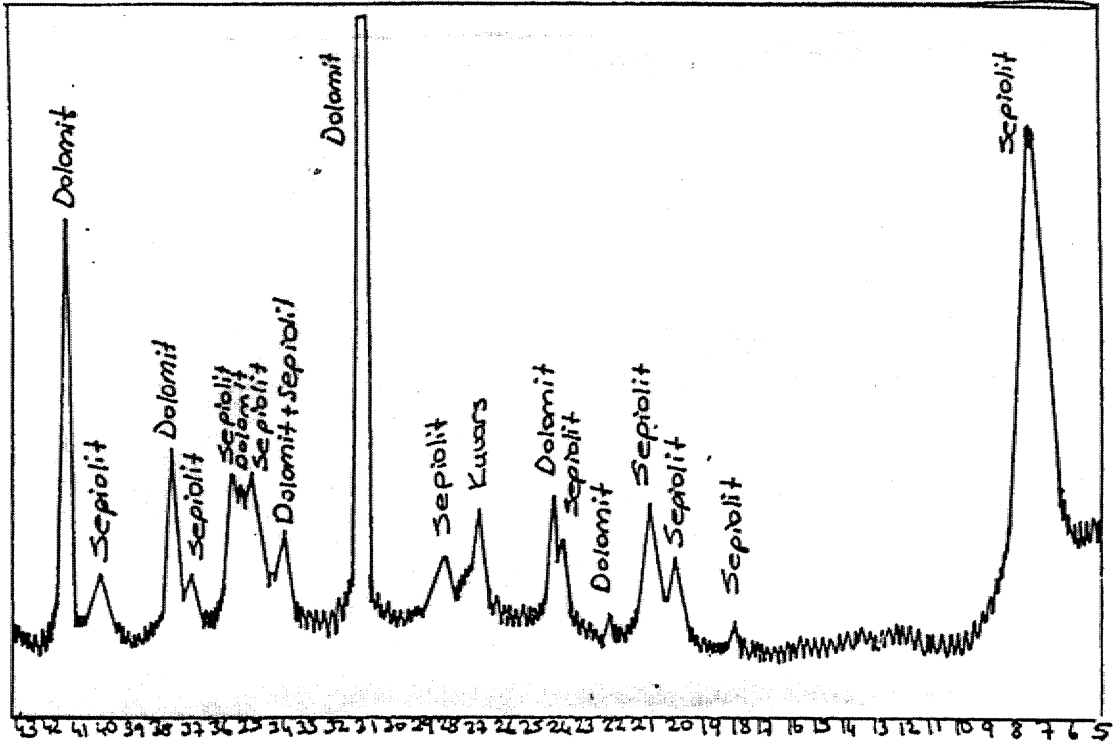
Ptarazfte tayini

Sepiolitin tane yüzeyleri büyük olduğundan gözenekli yapıya sahiptirler. Porozite tayininde kullanılan formül;

$$\text{Porozite} = \frac{V_p}{V_g} \text{ olup burada,}$$

Vg = Vf + Vp olup,

Vp = Porların (gözeneklerin) Hacmi,



Şeai 2. Numunenin x-ıştnkn difraktogramı. Sepiolit: $4 \text{ MgO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, Dolomit: $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, Kuvars: SiO_2 *

Vf = Katı Maddelerin Hacmi,

Vg = Katı Toplam hacmidir.

Yapılan ölçüm, ve değerlendirme sonucu porozite ortalama olarak % 37,5 bulunmuştur.

Endüstriyel uygulama çalışmaları

Eskişehir sepioliti, seramik karo masse masses inde denendi. Yapılan toplam (50) deneyde; (22), (33), (44) ve (48) nolu reçetelerde kolanım yönünden uygun sonuçlar alındı.

<u>NORMAL KARO</u>		<u>DENEY-14</u>		<u>DENEY-22</u>	
Kil	% 50	Kil	% 50	Kil	% 50
Kuvars	% 45	Kuvars	% 40	Kuvars	% 35
Feldspat	% 5	Feldspat	% 5	Feldspat	% 5
		Sepiolit	% 5	Sepiolit	% 10
	100		100		100
<u>DENEY-33</u>		<u>DENEY-44</u>		<u>DENEY-48</u>	
Kil	% 50	Kil	% 40	Kil	% 30
Kuvars	% 25	Kuvars	% 25	Kuvars	% 25
Feldspat	% 5	Feldspat	% 5	Feldspat	% 5
Sepiolit	% 20	Sepiolit	% 30	Sepiolit	% 40
	100		100		100

(14), (22), (33), (44) ve (48) nolu karo reçeteleri üzerinde yapılan seramik test neticeleri, aşağıdaki Çizelge-4'de kapsanmıştır.

Sonuçlar

Bu çalışmada, Eskişehir sepiolitinin, önce özelliği incelendi özellik olarak;

- Elek Analizi ile boyut tayini yapıldı.
- Kimyasal Analizi, $\text{SiO}_2 = \%29,3$ $\text{MgO} = \%12,4$
 $\text{CaO} = \%9,09$ ve $\text{Fe}_2\text{O}_3 = \%0,69$
- Yoğunluk = 2.08 g/cm³**
- Poroîte = % 37,5 bulunmuştur.

Sonra sepiolit numunesi, karo massesi olarak (50) 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 elde edildi.

Deney sonuçları değerlendirildiğinde»

1) Karo Seramik. Bünyesinde % 40'a kadar sepiolit malzemesi kullanılabilir.

2) Sepiolit katkısı ile yoğunluk 19 g/cm³'e artmış, Su Emme oranı % 90'dan % 7,8'e düşmüş. Eğilme Dayanımı 170 Kg/cm²'den 196 Kg/cm²'ye artmış, Yüzey Sertliği 6 Mohs'dan 7 Mohs'a artmış, Isı Genleşme Katsayısı 8×10^{-6} 'dan 8×10^{-6} 'ya düştü.

3) Oreülen deneysel karolanım şoka dayanımı iyi olup, özellikleri Standard TSE-4037'ye uygundur.

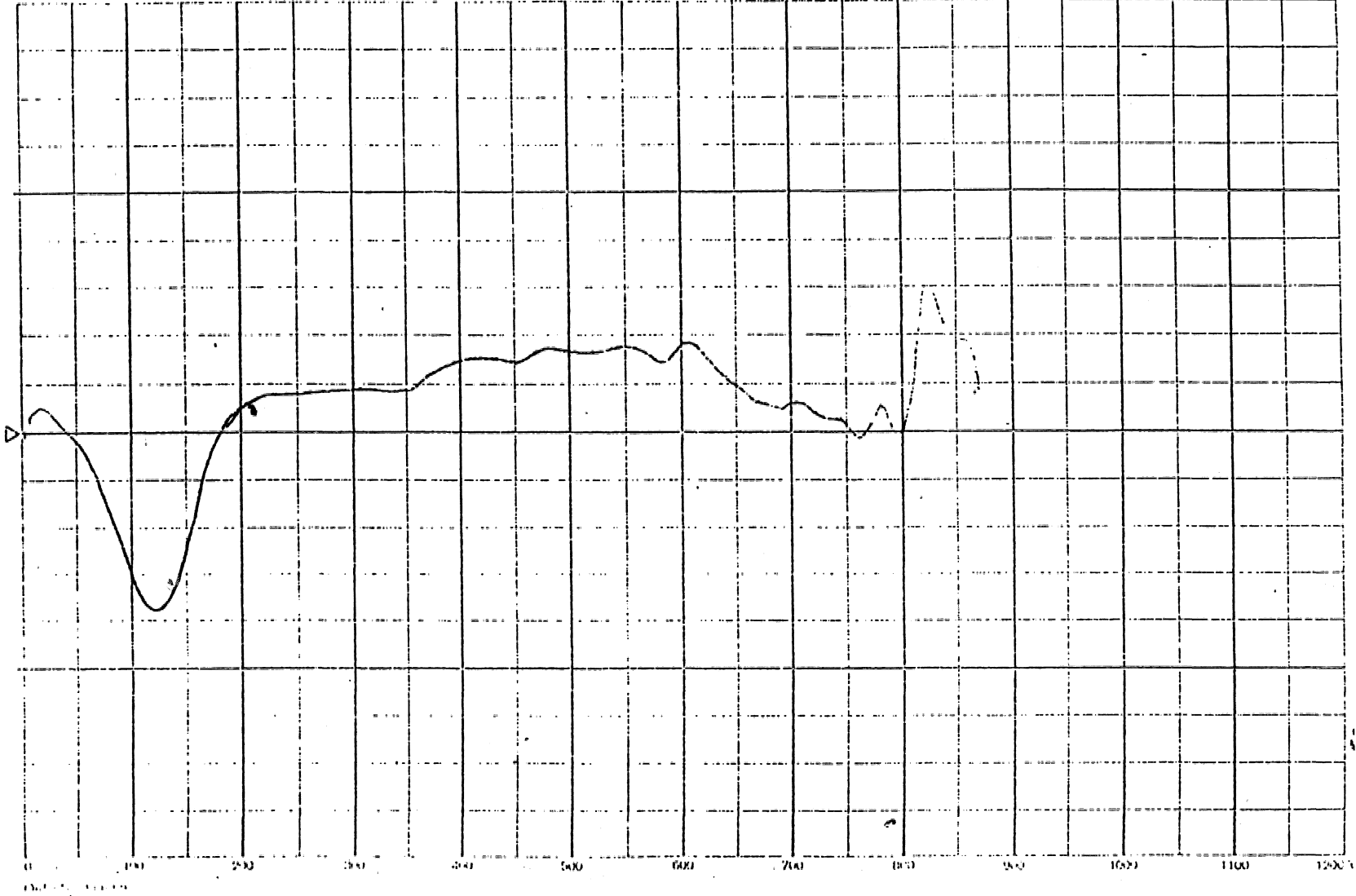
X DTA
Y DTA
Z DTA

Yol No: 1
Tarih: 25.12.1995
Operatör: Dr. Güner Sümer

Emilim: 0.2 mV/µV, 1mV/K, Cal.
Ortam: 900°C
Kale: 10 K/H, (1mV/K) 0.1 V/cm, Var.

Örnek Adı: Eskişehir Sivrihisar Sepiolit
Referans: Kalsine Kaolin, 100mg
Notlar: Test

Sekil 2. DTA Testi.



Çizilme & Ehney karoian test neticeleri

Özellik	TSE-4037 Madde No,	Normal Karo	14Nolu Karo	22 Holü .Karo
1. Birim Hacim Ağırlığı, g/cm ³	2.3.1.	1.9	2.1	2.2
2. Su Emme Oranı, %	2.3.2.	9.0	9.1	8.2
3. Eğilme Dayanımı, Kg/cm ²	2.3.3.	170	180	190
4. Yüzey Sertliği, Mobs	2.3.4.	6	6	7
5. Isı Genleşme Katsayısı, C*	2.3.5.	5x10 ⁻⁶	8x10 ⁻⁶ *	6x10 ⁻⁶ *
6. Şoka Dayanımı	2.3.9.	İyi	İyi	İyi

Özellik	TSE-4037 Madde No.	33Nolu Karo	44Nolu Karo	45Nolu Karo
1. Birim Hacim Ağırlığı, g/cm ³	2.3.1.	2.2	2.3	2.3
2. Su Emme Oranı, %	2.3.2.	8.0	7.8	7.8
3. Eğilme Dayanımı, Kg/cm ²	2.3.3.	192	196	193
4. Yüzey Sertliği, Mobs	2.3.4.	7	7	7
5. Isı Genleşme Katsayısı, C	2.3.5.	6x10 ⁻⁶	5x10 ⁻⁶	5x10 ⁻⁶ *
6. Şoka Dayanımı	2.3.9.	İyi	İyi	iyi

Değinilen Belgeler

Biyikakine» A. Sepiolit Hattında Not, MTA. Endüstriyel Hammaddeler Şubesi, 1,967,

Mumpton,, FA.. and .Roy» Rustum., **New Data on Sepiolite and Attapulgite, days and Clay Minerals," 1958, sv. 136-149p.

Akyiz, S. ve Akyüz T., **Am [Infrared Spectroscopic Study of Adsorption of Hydrocarbons by Sepiolite From Eskişehir] Tıfıcey-Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering, 1982.

Bradley» W.F. and Nisy B. "Sepiolite Structure", Amer. Mineral., 40, 1985-885-892 p.

Eskişehir Lüleciğimn Fiziksel ve Kimyasal özelliklerinin Tetkiki; İlaç ve Kozmetik Sanayindeki Yerinin Araştırılması, TübitakTAGG-28.

Aral., E. ve Korkmaz, Ş., "Doğal ve Preslenmiş Sepiolitinin Bazı Fiziksel özelliklerinin Karşılaştırılması", III. Ulusal Kil Sempozyumu, Bildiriler, 21-27 Eylül 1987,263-265.

Sarakaya, Yüksel ve Ceylan» Hasan. "Eskişehir Sepiolitinin Gözenek Yapısı, Boğa. Tirit Kimya Dergisi, 13..2.1989.

İrkeç, Taner. "Bolu.Kırısık Sepiolitinin Mineralojik ve Kimyasal Özellikleri ve Eskişehir-Sivrihisar Sedimenter Sepioliti ile Karşılaştırılması", V. Ulusal. Kil Sempozyumu Bildiri Kitabı, Aaadam Üniversitesi, 1991.