



**SAKARYA**  
ÜNİVERSİTESİ



**Mühendislik  
Fakültesi  
Bitirme Çalışmaları**

**Metalurji ve Malzeme  
Mühendisliği Bölümü**

**Amaç(lar)**

Bu çalışmada:

- ✓ Perlit hammaddesinin dünya rezervlerinin % 74'üne sahip ülkemizde, bu malzemeden silika aerojel tozunun üretilmesi hedeflenmiştir.

**Yöntem/Ana İş Paketleri**

- ✓ Deneysel çalışmalar (Bulk aerojel üretimi, Silika aerojel tozu üretimi)
- ✓ Karakterizasyon çalışmaları

**Tezin Hazırladığı Bölüm:** Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

**Ekip**

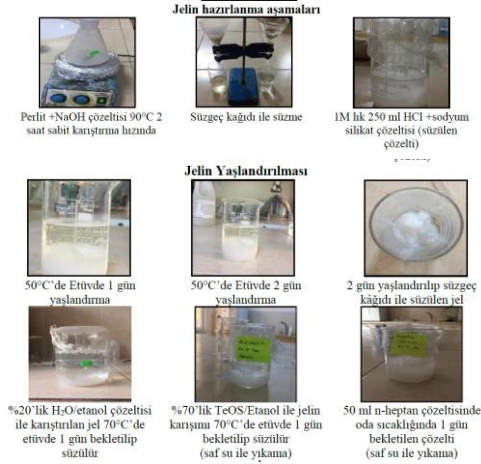
**Danışman:** Prof. Dr. Nil Toplan

**Öğrenci:** Emre Mudam, Semih Efe

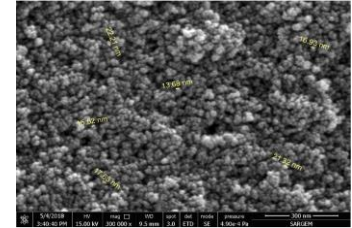
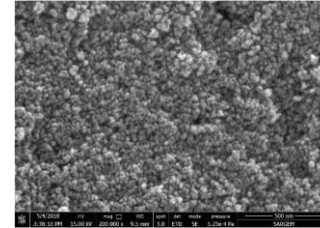
**Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar**

- ✓ Ekonomi,
- ✓ Üretilebilirlik,
- ✓ Çevre sorunları

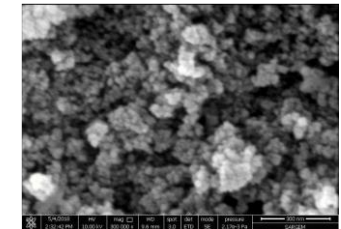
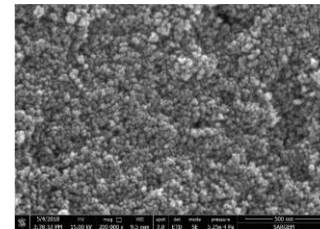
**Web Adresi:** [www.mme.sakarya.edu.tr](http://www.mme.sakarya.edu.tr)



Etüvde 90°C'de 2 gün boyunca kurutulmuş aerojel tozu



HCl kullanılarak üretilen Silika aerojel tozuna ait FESEM görüntüleri



PdCl<sub>2</sub> ilavesi ile HCl kullanılarak üretilen Silika aerojel tozuna ait FESEM görüntüleri

**Amaç(lar)**

Bu çalışmada:

- ✓ Kemik dokusu ile uyum gösteren hidroksiapatit tozlarının kimyasal çöktürme yöntemi ile üretilmesi planlanmış olup saf hidroksiapatit yapısına ilave edilen titanyumun yapı içerisine sokulmaya çalışılmıştır

**Yöntem/Ana İş Paketleri**

- ✓ Kimyasal çöktürme yöntemiyle HAP sentezi
- ✓ Isıl işlem çalışmaları,
- ✓ Karakterizasyon çalışmaları

**Tezin Hazırladığı Bölüm:** Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

**Ekip**

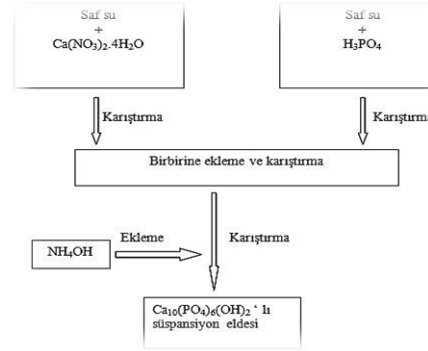
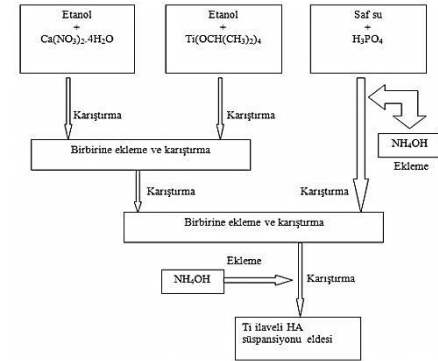
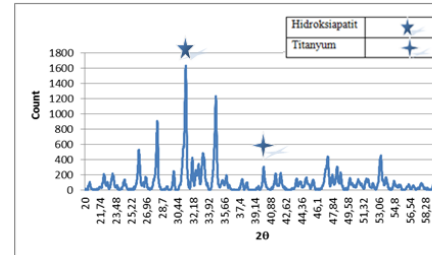
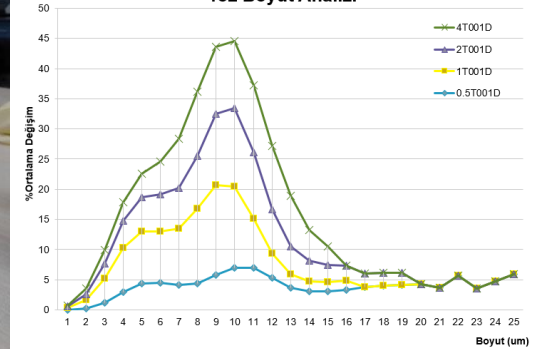
**Danışman:** Doç. Dr. Yıldız Yaralı ÖZBEK

**Öğrenci:** Ayça İrkam Akgün, Remzi Çelikaş

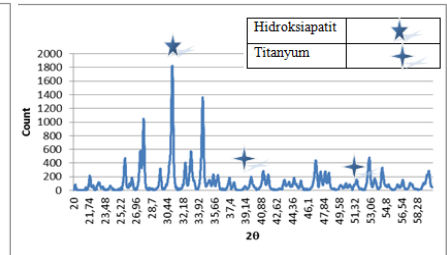
**Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar**

- ✓ Sağlık,
- ✓ Üretilebilirlik

**Web Adresi:** [www.mme.sakarya.edu.tr](http://www.mme.sakarya.edu.tr)

**Saf Hap Üretim Akış Şeması****Titanyum İlevli Hap Üretim Akış Şeması****Toz Boyut Analizi**

1T001D-1200°C



4T001D-1200°C

**Amaç(lar)**

- ✓ Bu çalışmanın ilk aşamasında ekonomik ve yenilikçi olması adına kaliteli ve düşük maliyetli malzeme seçimi ile dielektrik fırının tasarlanması ve baryum stronsiyum zirkonat esaslı seramik malzemenin üretilebilir ve sürdürülebilir özellikte olup olmadığının anlaşılması amaçlanmıştır.

**Yöntem/Ana İş Paketleri**

- ✓ Hammadde temini ve bileşimlerin hazırlanması,
- ✓ Numune presleme ve sinterleme çalışmaları,
- ✓ Karakterizasyon çalışmaları

**Tezin Hazırladığı Bölüm: Metalurji ve Malzeme Mühendisliği**

**Ekip**

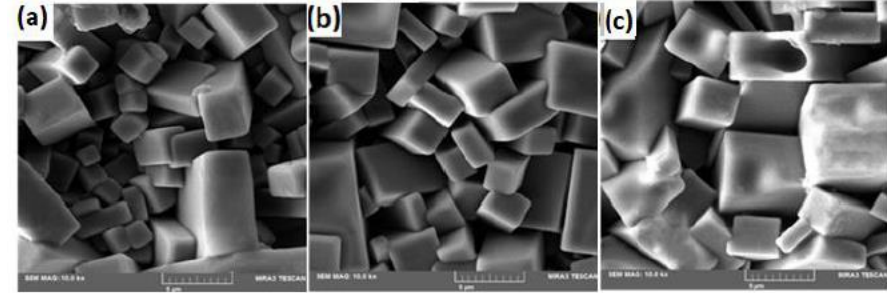
**Danışman:** Prof. Dr. Şaduman Şen

**Öğrenci:** Merve Söğüt, Rahmi Serhat Duman

**Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar**

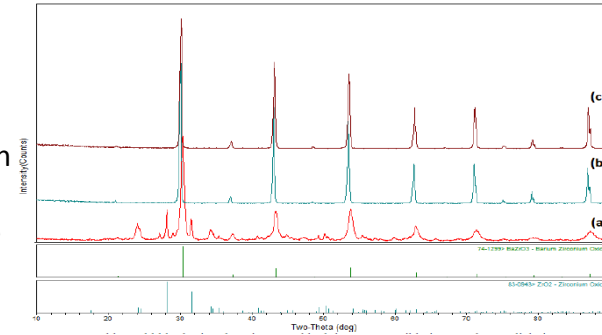
- ✓ Üretilebilirlik,
- ✓ Sürdürülebilirlik

**Web Adresi: [www.mme.sakarya.edu.tr](http://www.mme.sakarya.edu.tr)**

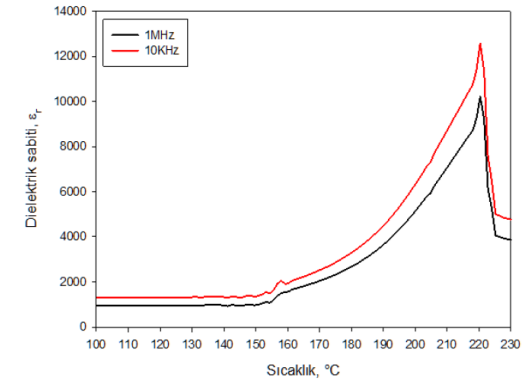


a) 1300 °C, (b) 1400 °C (c) 1500 °C sıcaklıklarda sinterlenmiş Ba<sub>1-x</sub>Sr<sub>x</sub>ZrO<sub>3</sub> (x = 0.2) seramiklerinin FE-SEM

Farklı sıcaklıklarda sinterlenmiş 0.2 mol katkılı BSZ seramiklerin X ışınları analizleri (a) 1300°C, (b)1400°C ve (c)1500°C



1500°C'de sinterlenmiş numunenin 50 kHz ve 1 MHz frekanslarda sıcaklığa bağlı dielektrik sabiti grafiği



1500 °C'de sinterlenmiş S2 numunesinin 10KHz ve 1MHz frekanslarında sıcaklığa bağlı dielektrik sabiti grafiği

**Amaç(lar)**

- ✓ Bu çalışma da polimer enjeksiyon cihazı ile üretilmesi istenilen kısa fiber takviyeli polimer matriksli kompozit malzemenin granül hammaddesi temin edilerek polimer enjeksiyon imal usulüyle üretimi gerçekleştirilmiştir.

**Yöntem/Ana İş Paketleri**

- ✓ Poliimer enjeksiyon ile malzeme üretimi,
- ✓ Mekanik testleri,
- ✓ Karakterizasyon çalışmaları

**Tezin Hazırladığı Bölüm:** Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

**Ekip**

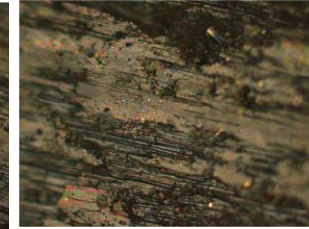
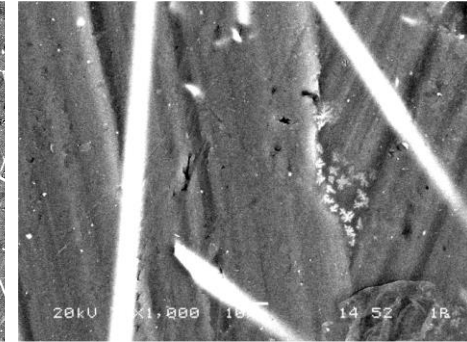
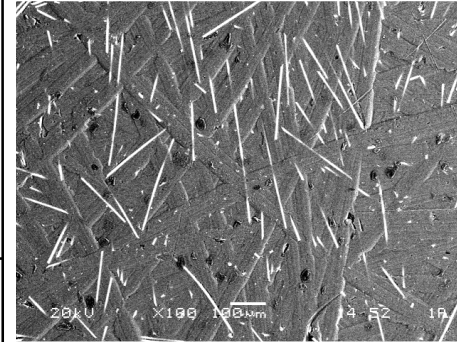
*Danışman:* Prof. Dr. Akın Akıncı

*Öğrenci:* Sinem Harmancı, Akın Özek, Emin Dumlupınar

**Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar**

- ✓ Üretilbilirlik

**Web Adresi:** [www.mme.sakarya.edu.tr](http://www.mme.sakarya.edu.tr)



0,5 m/s aşınma hızında

1 m/s aşınma hızında

1,5 m/s aşınma hızında

5N yük altında 500X büyütmedeki optik görüntüsü

Tablo: Darbe deneyi sonuçları

Sonuçlar							
Numune	Kırılma	E <sub>s</sub> [J]	E <sub>y</sub> [J]	E <sub>g</sub> [J]	E <sub>1</sub> [J]	E <sub>2</sub> [J]	R <sub>e</sub> [kJ/m <sup>2</sup> ]
1	N	0,0450	2,3554	2,3104	5,3562	3,0008	11,6238
2	N	0,0450	3,3785	3,3335	5,3562	1,9777	16,6126
3	N	0,0225	3,0628	3,0403	5,3562	2,2934	14,9872
Ortalama		0,0375	2,9322	2,8947	5,3562	2,4239	14,4078

E<sub>s</sub> : E-sürtünme, E<sub>y</sub> : E-yük, E<sub>g</sub> : E-gerçek, E<sub>1</sub> : Alfa açısındaki E, E<sub>2</sub> : Beta açısındaki E, R<sub>e</sub> = E<sub>g</sub> / Alan

**Amaç(lar)**

Bu çalışmada:

- ✓ Borlama yöntemi kullanılarak, %99,9 saflıktaki metalik molibden yüzeyine borlama işlemi yapılmış ve malzeme yüzeyinde molibden borür tabakası oluşturulması hedeflenmiştir.

**Yöntem/Ana İş Paketleri**

- ✓ Altlık malzemelerin hazırlanması,
- ✓ Borlama işlemi,
- ✓ Karakterizasyon çalışmaları

**Tezin Hazırladığı Bölüm:** Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

**Ekip**

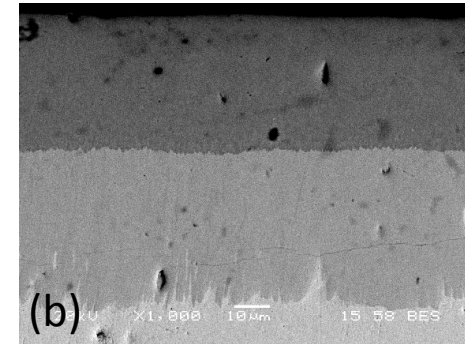
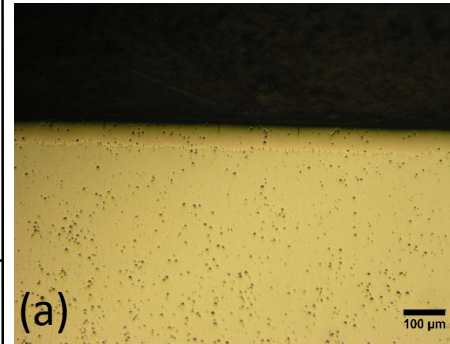
**Danışman:** Prof. Dr. Uğur Şen

**Öğrenci:** Funda Karaca, K. Nur Uzun

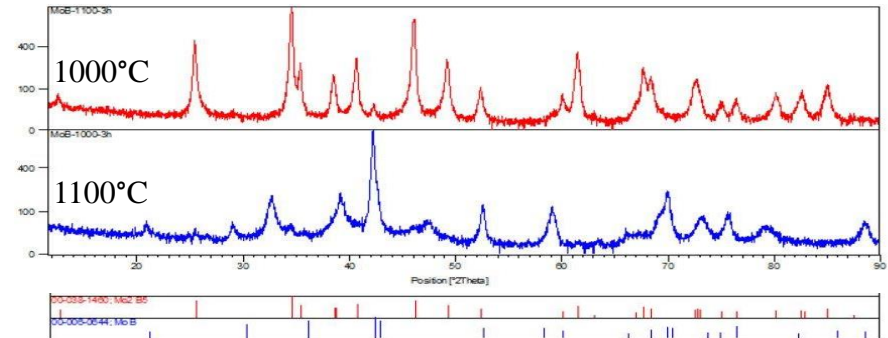
**Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar**

- ✓ Ekonomi,
- ✓ Üretilebilirlik

**Web Adresi:** [www.mme.sakarya.edu.tr](http://www.mme.sakarya.edu.tr)



1100°C sıcaklıkta 5 saat süreyle borlama işlemine tabi tutulmuş Molibden numunelerin (a) SEM ve (b) optik mikroyapı görüntüleri



1000°C ve 1100°C sıcaklıklarda 3 saat süre ile borlama işlemine tabi tutulmuştur. Molibden metalinin XRD analizleri.

