



Yıldız Teknik Üniversitesi

Merkez Laboratuvarı



Nisan 2019 Bülteni



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

İçindekiler

Önsöz	1
Q-TOF LC-MS	2
ICP-MS / HPLC-ICP-MS	3
Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM)	4
Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM)	6
ICP-OES	8
Polikristal XRD	9
Termogravimetrik ve Diferansiyel Termal Analiz (TG/DTA)	10
Enerji Dağılımlı X-Işını Floresans (XRF) Spektrometresi	11
ATR-FTIR ile Hızlı ve Güvenilir Karakterizasyon Çözümleri	12
Hücre Kültürü Laboratuvarı	14
İmmün Uyumluluk Testleri	15
Yüzey Alanı ve Gözenek Boyutu Ölçümü (BET)	16
Fiziksel ve Kimyasal Adsorpsiyon ve Gözeneklilik Ölçüm Sistemi	17
Mekanik Analizler	19
İyon Kromatografisi (IC)	20
Metal ve Ağır Metal Tayinleri için Alevli ve Elektrotermal Atomik Adsorpsiyon Spektroskopisi	21
Gaz Kromatografisi – Kütle Spektrometresi (GC-MS)	22
Gaz Kromatografisi – Kütle Spektrometresi Headspace (GC-MS Headspace)	23
Gaz Kromatografisi – Kütle Spektrometresi Termal Desorpsiyon (GC-MS TD)	24
Mekanik Profilometre	25
Zeta Potansiyeli ve Partikül Boyutu Ölçüm Cihazı	26
TOC, TIC ve TN Tayinleri	27



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

Cam Atölyesi	28
Mastersizer	29
Mikrodalga Sentez Cihazı	30
Optik Profilometre	31
Real Time PCR	32
Spektroskopik Elipsometre	33
Dinamik Mekanik Analiz (DMA)	34
Reometre	35
Porozimetre	36
Jel Geçirgenlik Kromatografisi (GPC)	37
Süperkritik Akışkan Ekstraktörü (SFE)	38
Morfoloji	39
Baskı Devre Laboratuvarı	40
Malzeme Mikroskobu	41
Glovebox	42
3D Printer	43
Helyum Piknometresi	44
İndirimlerimiz	45
Analiz Hizmet Sürecimiz	46
Analiz Hizmetlerimiz	47

Önsöz



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

Değerli paydaşlarımız;

Yıldız Teknik Üniversitesi Merkez Laboratuvarının temelleri Devlet Planlama Teşkilatı'nın desteği ile 2011 yılında atılmış olup günümüz teknolojisi göz önünde bulundurularak yenilenme ve gelişimine hızla devam etmektedir. Üniversiteler ve farklı sanayi kuruluşlarının Araştırma-Geliştirme faaliyetlerini desteklemeyi ana hedef olarak belirlemiş bir merkez olarak ülke öncelikleri doğrultusunda analiz ve altyapımızı her geçen gün güncellemekteyiz. Merkez laboratuvarımız;

- araştırmacıların verimli ve yaratıcı bir ortamda çalışmalarını teşvik ederek ülkemiz bilimsel faaliyetlerinin kalitesini artırmayı,
- sanayi, kamu kuruluşları ve üniversite harici araştırmacıların analiz ihtiyaçlarını merkezin olanakları ölçüsünde karşılamayı,
- ulusal/uluslararası işbirlikleri, sanayi ve üniversiteler ile disiplinler arası ortak bilimsel ve teknolojik projeler üretilmesini güçlendirmeyi

temel hedefler olarak belirlemiştir.

Kamu ve özel teşebbüslerin analizlerini en kısa sürede, yüksek doğruluk ve duyarlılıkta yapmaya yönelik gösterdiğimiz gayretler sürecektir, sizlerden gelen talepler doğrultusunda analiz yelpazemiz genişlemeye devam edecektir.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Sezgin BAKIRDERE

Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürü

Q-TOF LC-MS



20,000 kütle/yük skalası ile geniş spektrumda kütle tayini

Yüksek seçicilik

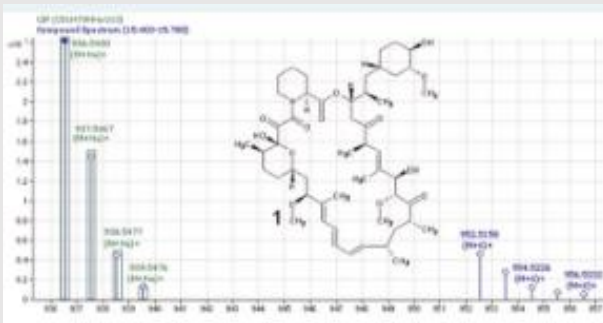
Düşük tayin limitleri



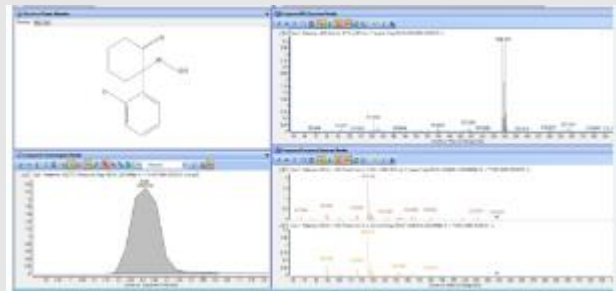
Elektrospray İyonlaştırıcı Sistemi



Yüksek Çözünürlükte Kalitatif
Kütle Tayini



Her Analite Uygun Optimizasyon

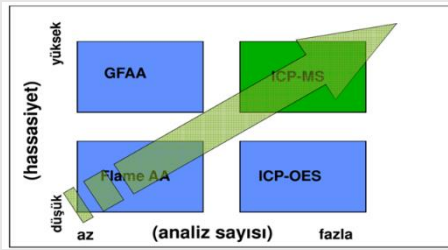


Kompleks Matrislerde Kalitatif ve
Kantitatif Tayin

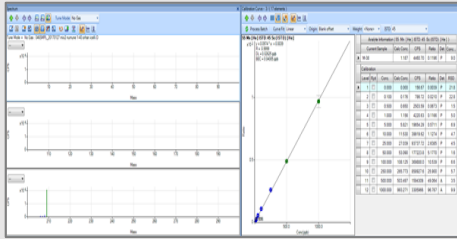
ICP-MS / HPLC-ICP-MS



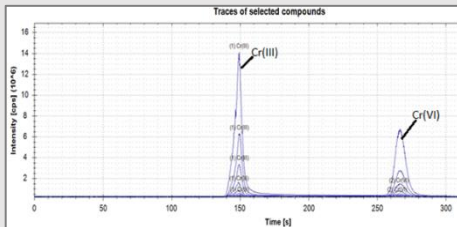
Yıldız Teknik Üniversitesi Merkez Laboratuvarı Olarak ICP-MS ve HPLC Modülü ile Kalitatif ve Kantitatif Metal ve Ağır Metal Tayinlerinizi ve Türleendirme Çalışmalarınızı **Yüksek Doğruluk ve Hassasiyet ile** Sizlere Sunuyoruz.



Hızlı
Yüksek Hassasiyet - ng/L Tayin
Limitleri



Yüksek güvenilirlik
Kompleks matrislerde yüksek
doğrulukta tayin



As, Cr, Se Elementlerinde Kalitatif ve
Kantitatif Türleendirme Çalışmaları

Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM)



Zeiss EVO LS 10

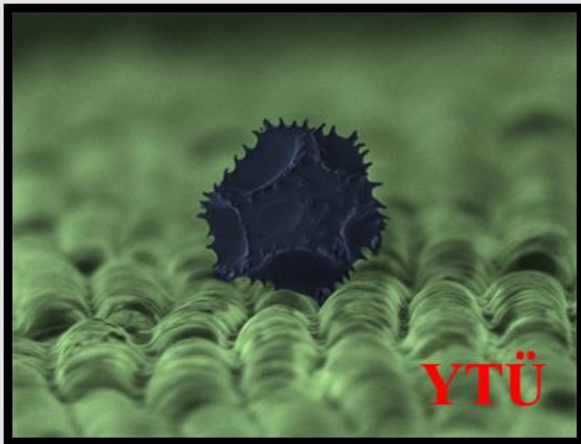
2.0 nm @ 30 kV – İkincil elektron dedektörü (LaB₆)

4.5 nm @ 30 kV – Geri saçılmış elektron dedektörü (Değişken basınç koşullarında)

15 nm @ 30 kV - 1nA, ikincil elektron dedektörü (LaB₆)

15 nm @ 1 kV – İkincil elektron dedektörü (LaB₆)

10 nm @ 3 kV – İkincil elektron dedektörü

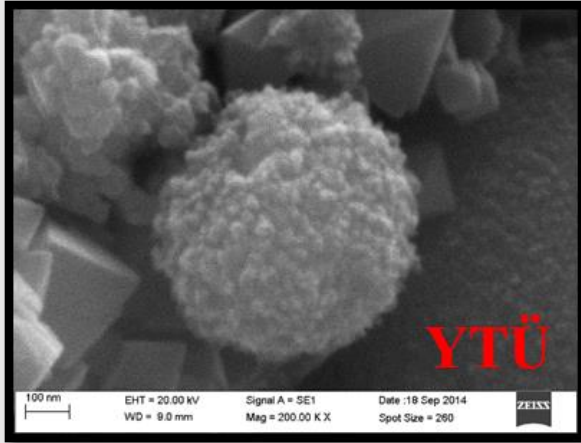


Düşük ivmelendirme voltajlarında
kaplama yapılmadan görece yüksek
büyütmelerde görüntüleme imkânı:

Polen numunesi:

İvmelendirme voltajı: 1 kV

Büyütme: 3kx

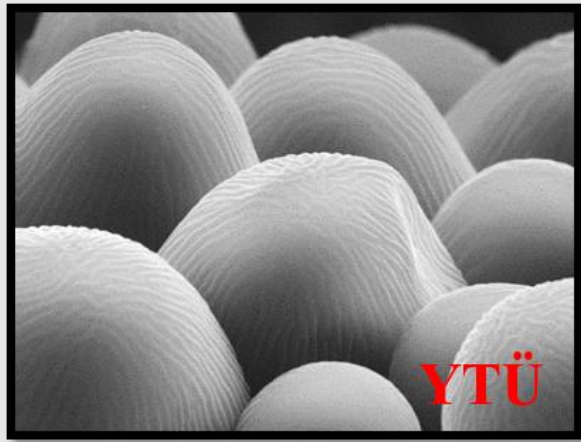


Uygun numunelerde yüksek büyütmelemlerle görüntüleme yapabilmek mümkündür.

Demir oksit nanoparacıklar:

İvmelendirme voltajı: 20 kV

Büyütme: 200kx



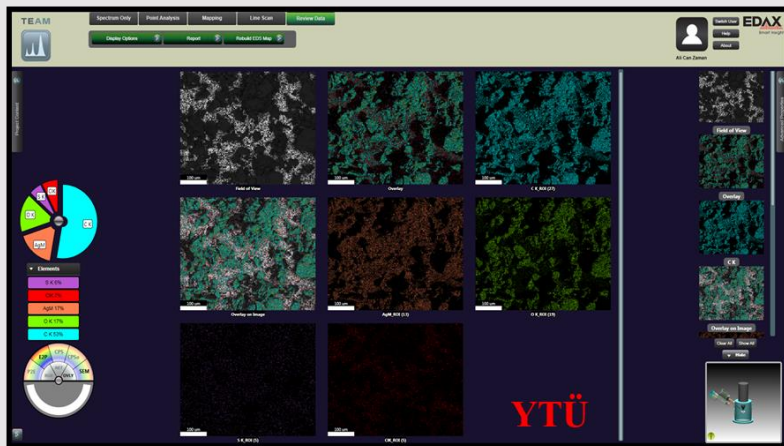
İletken kaplama yapılmamış biyolojik numune:

İvmelendirme voltajı: 25 kV

Basınç değeri: 50 Pa

Büyütme: 5kx

VPSE G3 dedektörü ile düşük basınç koşullarında iletken kaplama yapılmasına ihtiyaç duyulmadan orta düzey büyütmelemlerde (10kx-5kx) numune incelemek mümkündür.



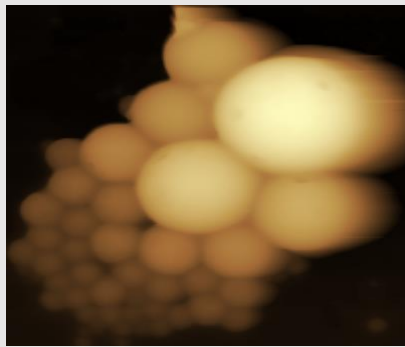
EDAX ELEMENT EDS dedektörü ile noktasal, çizgisel mikroanaliz ve elementel haritalama imkânı

Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM)



Marka: SHIMADZU **Model:** SPM-9600

Atomik kuvvet mikroskobu (AFM) yüksek çözünürlüklü bir taramalı kuvvet mikroskobudur. Ulaşılmış çözünürlük birkaç nanometre ölçeğinde olup optik tekniklerden en az 1000 kat fazladır. Yüzey yapısının topografi dışında farklı özelliklerini incelemek için AFM sistemi üzerinde Taramalı Tünelleme Mikroskobu (STM), Manyetik Güç Mikroskobu (MFM), Kelvin Probe, Yanal Kuvvet Mikroskobu (LFM), Elektrostatik Kuvvet Mikroskobu (EFM) tekniklerine dayalı görüntü ve analizlere olanak sağlamaktadır.



Nanopartikül Numunesi Örnek Görüntü

AFM Mikroskobu Kullanım Alanları

- Malzeme yüzeylerinin incelenmesi
- Tabaka/Film kalınlığı ölçülmesi
- Biyolojik numunelerin incelenmesi
- Sürtünme kuvveti tespiti
- Malzemelerde magnetik kuvvet ölçülmesi
- Malzemelerin termal iletkenliğinin ölçülmesi
- Malzemelerin elektriksel özelliklerin incelenmesi
- Nano boyuttaki aşınmaların gözlemlenmesi
- Gıda endüstrisi uygulamaları

ICP-OES



Shimadzu ICPE-9000 cihazımız ile

8000°C -10000°C Plazma ile atomlaştırma

10-15 mL miktarınca düşük hacimde numune tüketimi

Tıbbi, biyolojik, elektrik malzeme, seramik-mineral, toprak, su, toz ve petrol bazlı ve farklı matriksli numunelerde

doğru ve güvenilir sonuç odaklı analiz

Merkez Laboratuvarı olarak tüm katı, sıvı, inorganik, organik ve biyolojik numunelerinizde ağır metal tayinlerinizi güvenilir sonuçlar ve uygun fiyatlandırmalar ile yapmaktayız.

Shimadzu ICPE-9000 model optik emisyon spektrometre cihazımız ile mg/L ve µg/L düzeylerinde yüksek doğruluk ve duyarlılıkta tayinler yapılmaktadır.

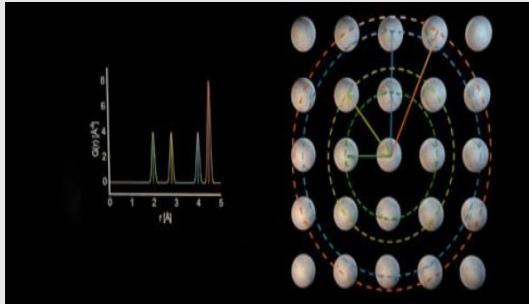
Polikristal XRD



Tozdan ince film ve nanomalzemelere kadar tüm katı malzemelerinizin

***kimyasal bileşimi ve kristal yapısı**

TAHRİBATSİZ bir şekilde analiz edilir.



Tüp: Cu (45 Kv – 40 mA)

Dalga boyu : CuK α 1

=1.54059 Angstrom

Tarama hızı : (İsteğe bağlı)
derece/dakika

Yardımcı Ekipmanlar

*25-1600 °C aralığında

hava, 10⁻⁴ mbar vakum

veya inert gaz ortamında

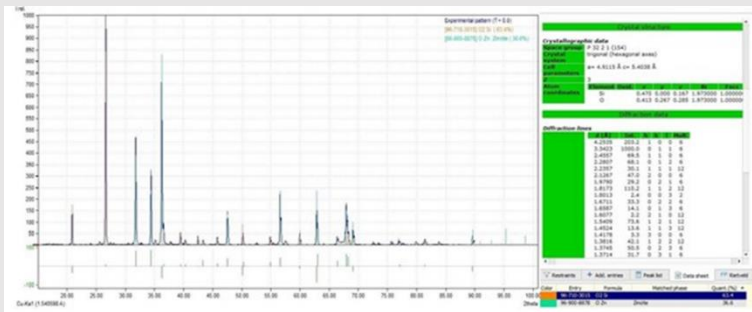
çalışan sıcaklık ünitesi

*İnce film dedektörü

*PDF-4+ ve PDF-4 Organics

2018 veritabanı ile 924852

madde ile karşılaştırma



Termogravimetrik ve Diferansiyel Termal Analiz (TG/DTA)



Merkezimizdeki TG/DTA cihazımızla, sıcaklığa ve zamana bağlı olarak numunelerinizin **Reaksiyon hızı / Su ve kül içeriği / Oksidasyon ve ısı direnci** testleri yüksek hassasiyetle, Karbon Siyahı Tayini - **TS ISO 6964** ve Oksidasyon indüksiyon süresinin tayini (OIT) - **TS EN 728** standartlarına göre yapılmaktadır.

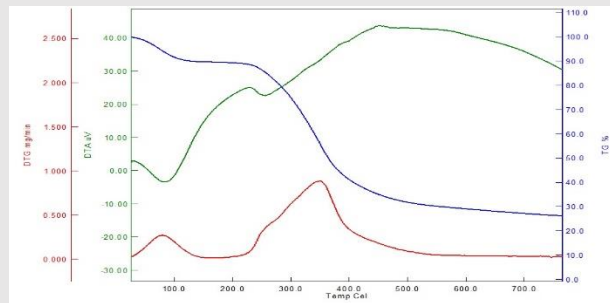
25-1500°C sıcaklık aralığı

Numune ağırlığı: 2-200 mg

TG Hassasiyeti: 200 mg / 0.2µg

DTA Hassasiyeti: + 1000µV /
0.06Mv

Isıtma Hızı: 0.01-100°C/dk.



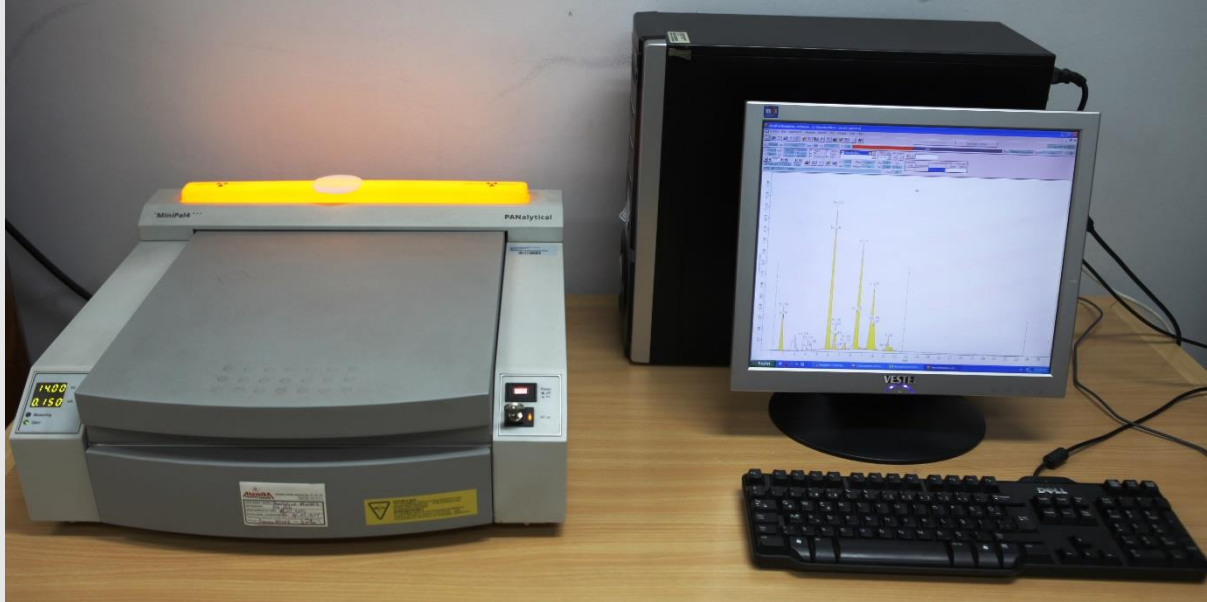
Yardımcı Ekipmanlar

TG-FTIR bağlantısı

Örnek Pan Malzemesi: Platin, alüminyum ve
alümina

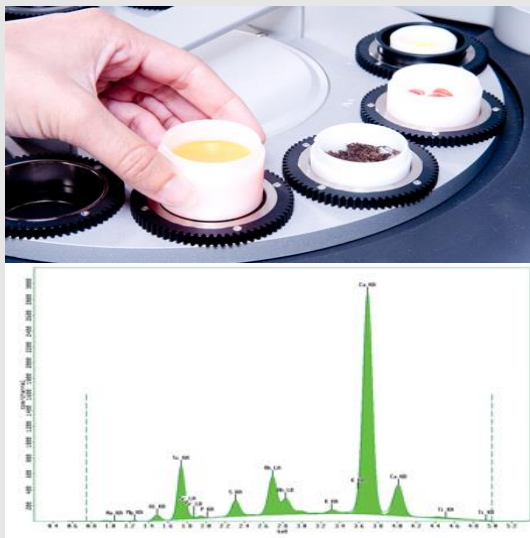
Atmosfer: Hava, inert gaz

Enerji Dağılımlı X-Işını Floresans (XRF) Spektrometresi



Malzemenizin içeriğini mi merak ediyorsunuz?

Sodyum-Uranyum aralığındaki elementleri içeren toz, katı ve sıvı numunelerin tahribatsız olarak kantitatif ve kalitatif analizi yapılır.



Cihaz Özellikleri

Silikon drift detektör

32 mm çaplı 12 adet çıkarılabilir
numune tutucu

Yardımcı Ekipmanlar

Helyum gaz ortamında çalışma

ATR-FTIR ile Hızlı ve Güvenilir Karakterizasyon Çözümleri



YTÜ Merkez Laboratuvarında bulunan Perkin Elmer Spectrum 100 Fourier dönüşümlü kızılötesi (FTIR) spektroskopisi ve Elmas/ZnSe ATR aksesuarı ile:

Polimer ve seramik malzemelerden ilaçlara kadar geniş bir aralıktaki sıvı ve katı maddelerin hızlı analizi,

Yüksek çözünürlüklü (0.5 cm^{-1} 'e kadar) ve güvenilir analizler,

TG-FTIR bağlantısı kullanılarak ileri düzeyde malzeme karakterizasyonu gerçekleştirebilmek mümkündür.



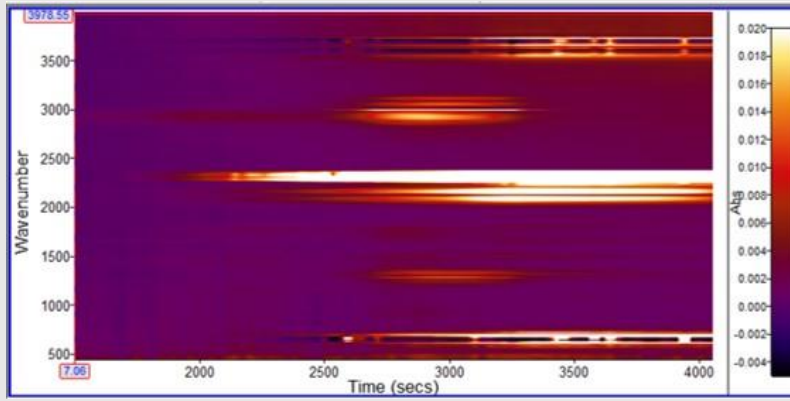
Elmas / ZnSe ATR aksesuarı:

Ölçüm aralığı: 10000 cm^{-1} - 650 cm^{-1}

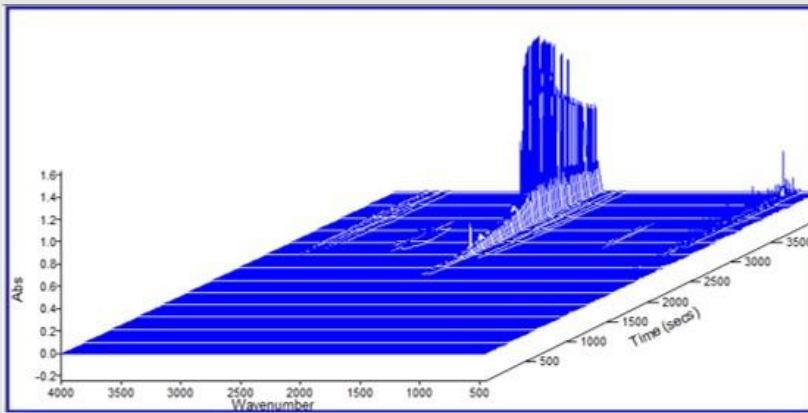


TG-FTIR bağlantı
aksesuarı:

Ölçüm aralığı:
 $4000\text{ cm}^{-1} - 400\text{ cm}^{-1}$



Kızılötesi tayflarının
zamana bağlı olarak
değişiminin 2 boyutlu
gösterimi

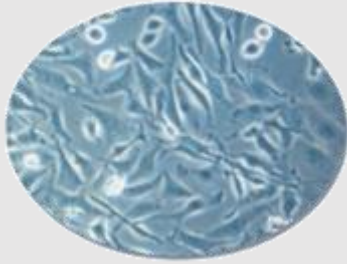


Termal analiz süresine
bağlı olarak kızılötesi
Tayflarındaki değişimi
gösteren 3 boyutlu
harita

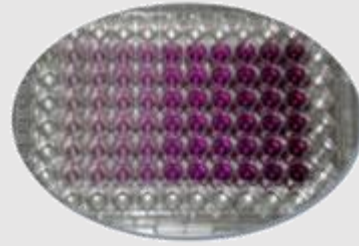
Hücre Kültürü Laboratuvarı



Yıldız Teknik Üniversitesi Merkez Laboratuvar bünyesindeki Hücre Kültürü Laboratuvarı ile hücre çoğaltma, görüntüleme, sitotoksosite ve immünotoksosite çalışmaları ile hizmetinizdeyiz.



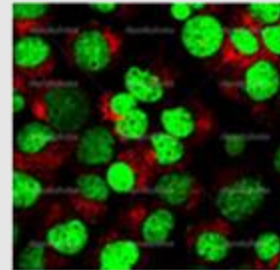
Hücre Çoğaltma
Hücre Dondurma ve Saklama



ISO 10993-5'e göre
Sitotoksite testleri
MTT, XTT, Prestoblue



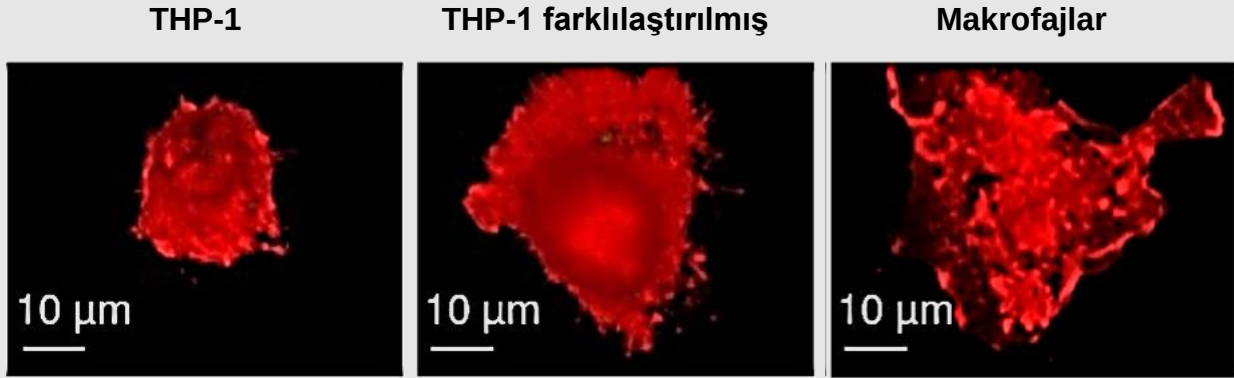
Hücre Pasajlama
Hücre Dondurma ve Saklama



Floresan Invert Mikroskop ile
Hücre Görüntüleme

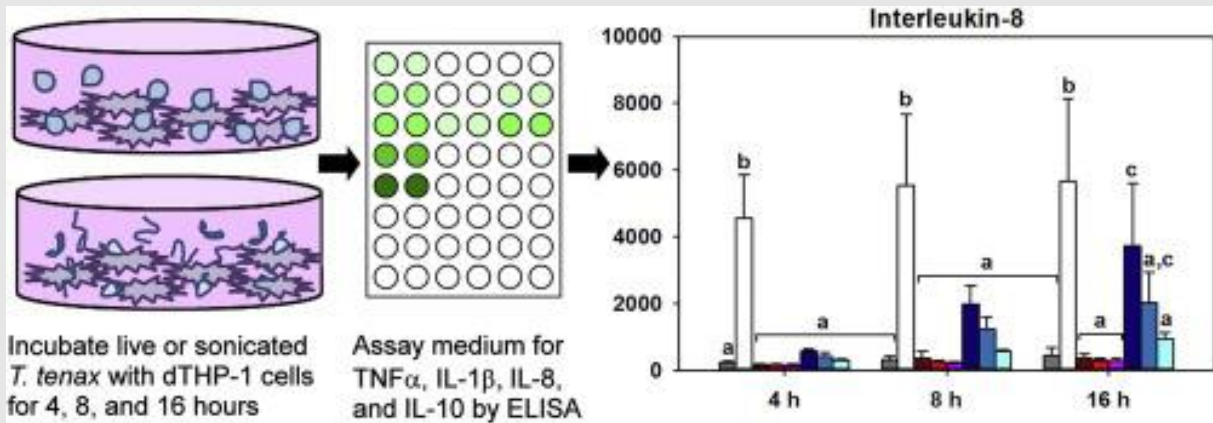
İmmün Uyumluluk Testleri

Numunelerinizin immün sistemi uyarıp uyarmadığını şimdi daha hızlı bir şekilde, etik kurul kararı gerekmeden, in vitro ortamda baktırabilirsiniz.

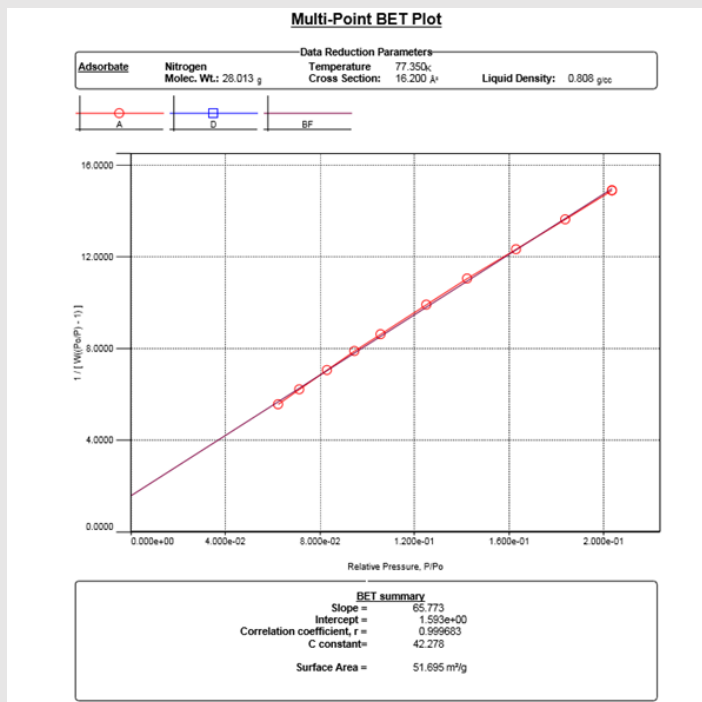


IL 1 / IL 6 / IL 8 / IL 10 / TNF alfa

düzeylerine bakılmaktadır.



Yüzey Alanı ve Gözenek Boyutu Ölçümü (BET)



Gözenekli Malzemelerin
Karakterizasyonu
Tek Noktalı BET
Çok Noktalı BET
Mikrogözenek Boyut Dağılımı
(0.30–2.0nm)
Mezogözenek Boyut Dağılımı
(2.0 – 50 nm)
Toplam Gözenek Hacmi
Ortalama Gözenek Boyutu

Fiziksel ve Kimyasal Adsorpsiyon ve Gözeneklilik Ölçüm Sistemi



Fiziksel Adsorpsiyon

- Tek noktalı-çok noktalı BET
- Langmuir yüzey alanı
- Temkin ve Freundlich isotherm analizi
- BJH (Barrett, Joyner, ve Halenda) yöntemi ile bir çok farklı kalınlık eşitliği kullanılma seçeneği ile mezo ve makro gözenek hacim ve alanı dağılımı
- MP yöntemi ile mikrogözenek dağılımı ve t-plot ve αs yöntemi ile toplam mikrogözenek hacmi
- Adsorpsiyon ısısı belirleme
- DFT ile gözenek hacminin gözenek boyutuna bağlı olarak değişiminin saptanması ile mikrogözeneklilik ve mezogözeneklilik hakkında bilgi edinme
- Mikrogözenek hacmi ve alanı dağılımını saptamada kullanılabilen diğer yöntemler: Dubinin-Radushkevich (D-R), Dubinin-Astakhov (D-A), Horvath-Kawazoe (H-K)

Kimyasal Adsorpsiyon

- Aktif metal alanı
- Kimyasal adsorpsiyon ısısı
- Ortalama kristal boyutu
- Dönüşümsüz ve dönüşümlü kimyasal adsorpsiyon
- Aktif metal dağılımı
- Tek tabaka adsorpsiyon kapasitesi



Gaz seçenekleri:

N₂, CO₂, Ar (77.35 K), H₂S,
H₂O, NH₃, CO, H₂

Gözenek ölçüm aralığı:

3.5 - 5000 Å

Basınç ölçümü:

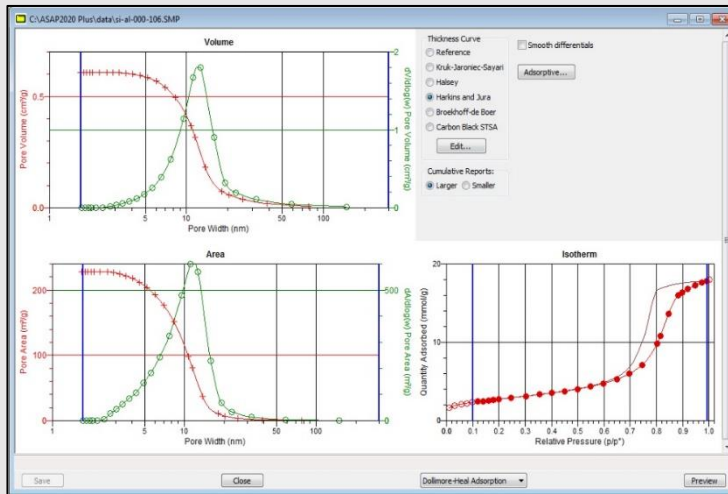
0 - 950 mmHg

Çözünürlük:

1 x 10⁻⁷ torr'a kadar
(0.1 mmHg basınç çevirici)

Doğruluk:

> 0.15% okuma



Degaz Sistemi:

Oda sıcaklığı - 450 °C, 1.0 °C'
lik adımlarla

Sistem kapasitesi:

1 analiz, 2 degas portu

Numune sıcaklığı:

Oda sıcaklığı + 10 °C ile 1100
°C arasında, 1.0 °C'lik
adımlarla

Mekanik Analizler

YTÜ Merkez Laboratuvar bünyesinde bulunan Mekanik Test Laboratuvarında Çekme, Basma, 3 Nokta Eğme ve Yorulma Testleri yapılmaktadır. 100 kN'luk çekme basma cihazımızda sıcaklık kontrolü altında -100-350 °C de test yapabilmeye olanak sağlayan fırın bulunmaktadır.



KAPASİTE: 100 kN

Hız: 1000 mm/min

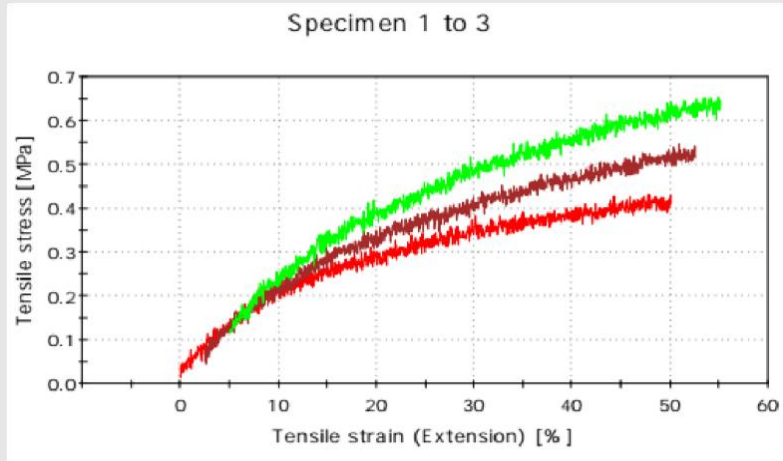
Ölçüm Doğruluğu: +/- %0,5



KAPASİTE: 25 kN

Tork: 100 Nm

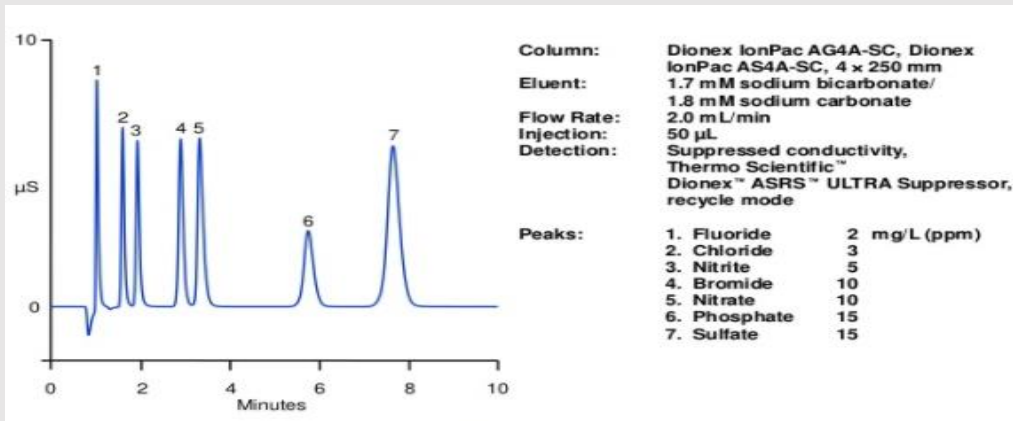
Ölçüm Doğruluğu: +/- % 0,25



İyon Kromatografisi (IC)



Yıldız Teknik Üniversitesi Merkez Laboratuvarı olarak yüksek hassasiyetli iletkenlik dedektörü içeren İyon kromatografi ile anyon ve katyonların kalitatif ve kantitatif tayinlerine yönelik çalışmalarınızı yüksek doğruluk ve hassasiyet ile tarafınıza hızlı bir şekilde sunuyoruz.



Anyonlar

Florür (F^-), Klorür (Cl^-), Nitrit (NO_2^-),
Bromür (Br^-), Nitrat (NO_3^-),
Fosfat (PO_4^{3-}), Sülfat (SO_4^{2-})

Katyonlar

Lityum (Li^+), Sodyum (Na^+), Amonyum (NH_4^+), Potasyum (K^+), Kalsiyum (Ca^{2+}),
Magnezyum (Mg^{2+}), Baryum (Ba^{2+})

Metal ve Ağır Metal Tayinleri için Alevli ve Elektrotermal Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi

Merkez Laboratuvarımızda, Elektrotermal Atomik Absorpsiyon Spektrometri (ETAAS) cihazı ile, katı ve sıvı numunelerinizdeki metal tayinlerini, matris etkisini minimize ederek, yüksek doğruluk ile deneyimli uzmanlarımız aracılığıyla gerçekleştirmekteyiz.

Toprak, su, metal, organik, polimer, biyolojik ve tıbbi numunelerin tamamı için uygun olan AAS ve ETAAS cihazlarımız ile hızlı ve yüksek doğruluklu sonuç elde etmeniz için Yıldız Teknik Üniversitesi Merkez Laboratuvarımız hizmetinizde!



**Analytik Jena ContrAA 700
FAAS/ETAAS**

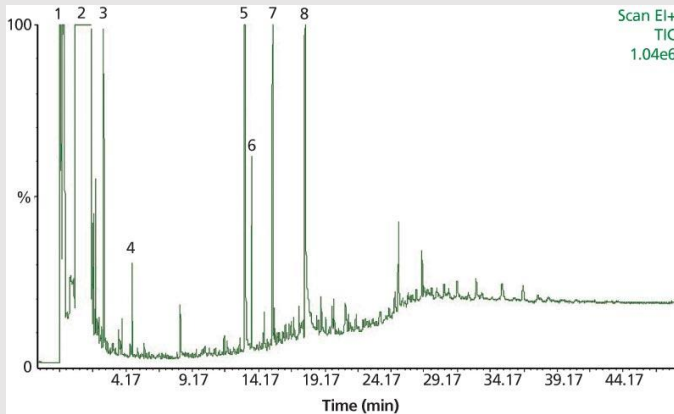


**Perkin Elmer AAnalyst 400
FAAS/ETAAS**

Gaz Kromatografisi – Kütle Spektrometresi (GC-MS)



Gaz kromatografi ve kütle spektroskopisi cihazlarının beraber kullanıldığı bu cihazımızda yapı analizi ve miktar tayinleri hızlı, ayırma gücü ve hassasiyeti yüksek bir şekilde yapılabilmektedir.



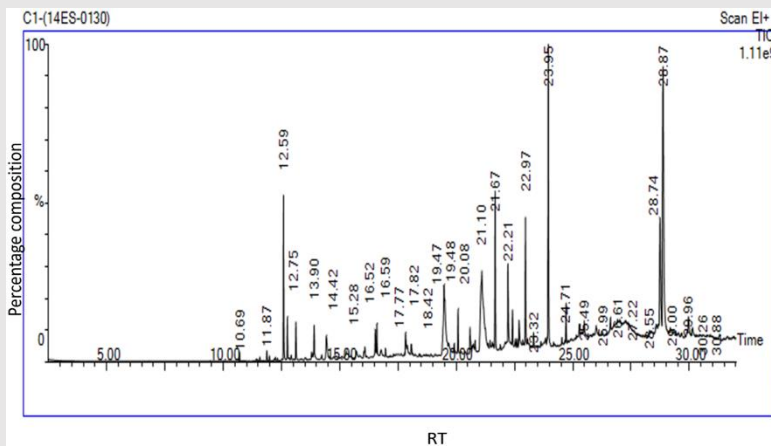
Örnek bir GC-MS
kromatogramı

Gaz Kromatografisi – Kütle Spektrometresi Headspace (GC-MS Headspace)



Uçucu organik bileşiklerin (VOC' lerin) tanımlanması ve / veya kantitatif tayinlerinin yapılması için kullanılır. ECD (Elektron Yakalama Dedektörü), FID (Alev İyonlaşma Dedektörü), TCD (Termal İletkenlik Dedektörü) dedektörlerine nazaran, daha hızlı ve daha tutarlı sonuçlar vermektedir.

Gıda ve ilaç sanayinde kullanılan ambalajlardaki artık solventlerin tanımlanması ve miktarının belirlenmesinde, tıbbi implantlarda kullanılan polimerlerdeki VOC'lerin tayininde yaygın olarak kullanılmaktadır.



Headspace
cihazımızdan elde
edilen örnek
kromatogram

Gaz Kromatografisi – Kütle Spektrometresi Termal Desorpsiyon (GC-MS TD)



Gaz kromatografisi ile eşleştirilmiş termal desorpsiyon, uçucu (VOC' ler) ve yarı uçucu (SVOC' ler) bileşiklerin tayinlerinde doğru ve hassas bir tekniktir. Gaz kromatografisi ile eşleştirilmiş termal desorpsiyon sistemi; analit girişime neden olmamakta; geniş çalışma aralığı ile yüksek hassasiyetli, yüksek doğrulukta sonuçlar elde edilmektedir.

Kullanıldığı başlıca alanlar şu şekildedir:

- Dış çevre izleme,
- İşyeri / mesleki sağlık denetimi,
- Savunma / vatan güvenliği (kimyasal ajanların tespiti),
- Yiyecek ve içeceklerin aroma profili,
- Hastalık teşhisi için nefes analizi

Mekanik Profilometre



YTÜ. Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi olarak,
bilim, sanayi ve teknoloji uygulamalarında kullanılan numunelerinizin

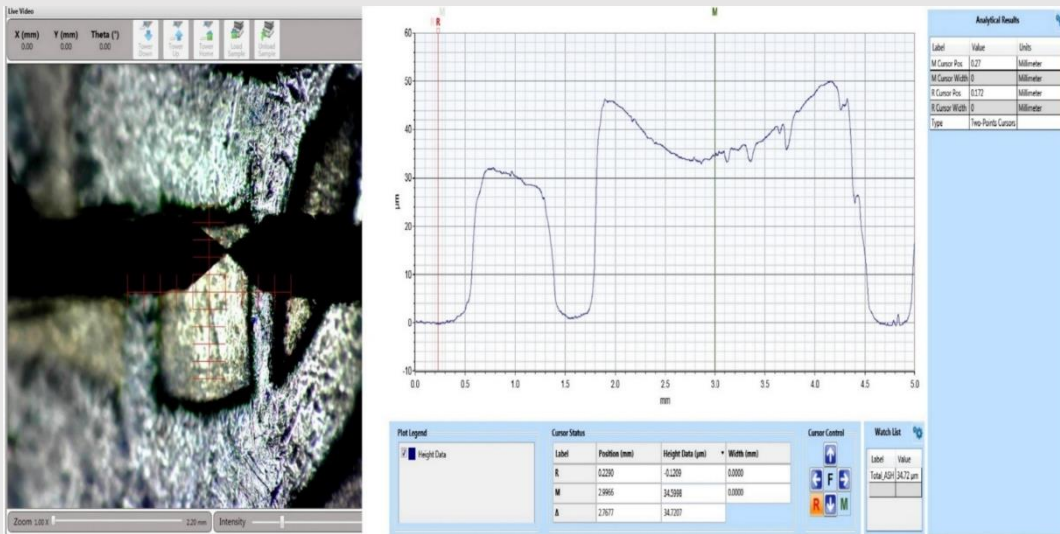
Yüzey Pürüzlülüğü ve Basamak Kalınlıklarını,

4 Angstrom Basamak Yüksekliği Tekrarlanabilirliği

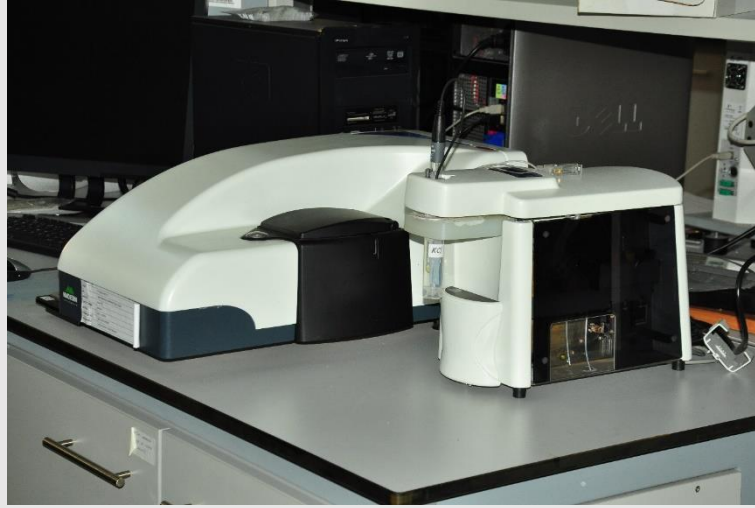
1 Angstrom Dikey Çözünürlük ve

55 mm'ye kadar tarama aralığı ile

2 dakikadan az bir sürede analiz edebilmekteyiz.

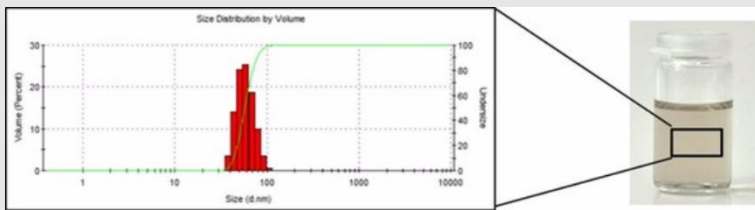


Zeta Potansiyeli ve Partikül Boyutu Ölçüm Cihazı

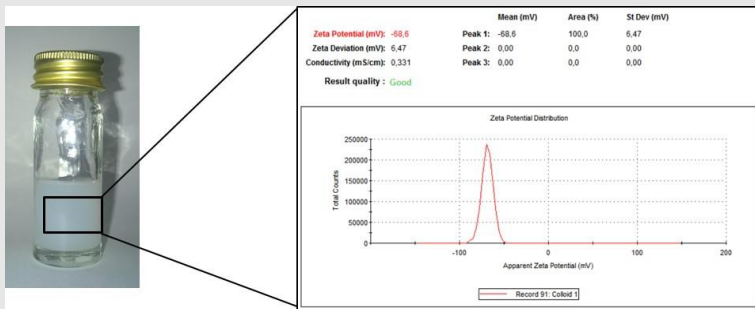


	Ölçüm Aralığı	Yöntem
Partikül boyutu	0.30 nm – 6.0 μ m	Dinamik ışık saçılımı
Zeta Potansiyeli	3.0 nm – 100 μ m	Laser Doppler Elektroforesis
Molekül kütlesi	980 Da – 20 MDa	Statik ışık saçılımı

Aksesuarlar: MPT-2 ototitrator ile pH'ın fonksiyonu olarak zeta potansiyeli ölçümü gerçekleştirilebilir ya da pH'a bağlı olarak partikül boyutundaki değişim incelenebilir.



Bir kolloide ait olan partikül boyut dağılımı



Kararlı bir süspansiyonun zeta potansiyeli dağılımı

TOC, TIC ve TN Tayinleri

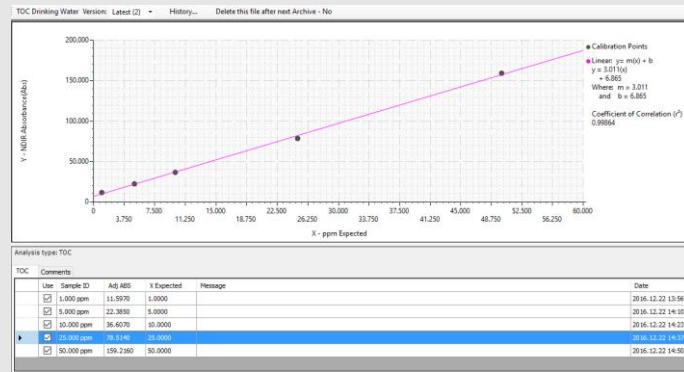
Yıldız Teknik Üniversitesi Merkez Laboratuvarı olarak TOC cihazımız ile

toplam organik karbon,

toplam inorganik karbon

toplam azot

tayinlerinizi yüksek doğruluk ve hassasiyet ile gerçekleştirmekteyiz.



EPA 415.1, 415.3 ve 9060A

Standard Method 5310B

EP 2.2.44, ISO 8245

EN 1484

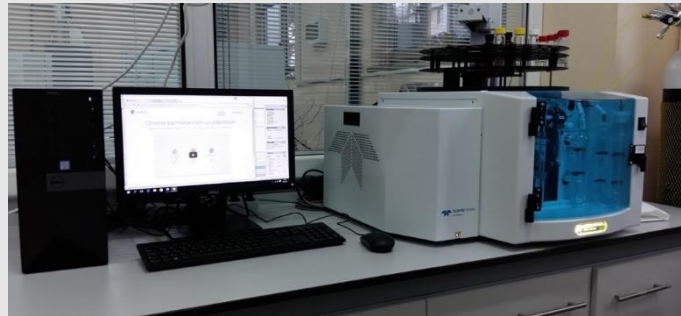
USP 643 (Chapter 24)

ASTM D2579

prENV 13370

AOAC 973.47

gibi uluslararası geçerliliği olan yaygın metotlarla ve sizin analitiniz için uygun olan modifiye edilebilir, baştan oluşturulabilir metotlar ile numunelerinizin analizini gerçekleştirebilmekteyiz.

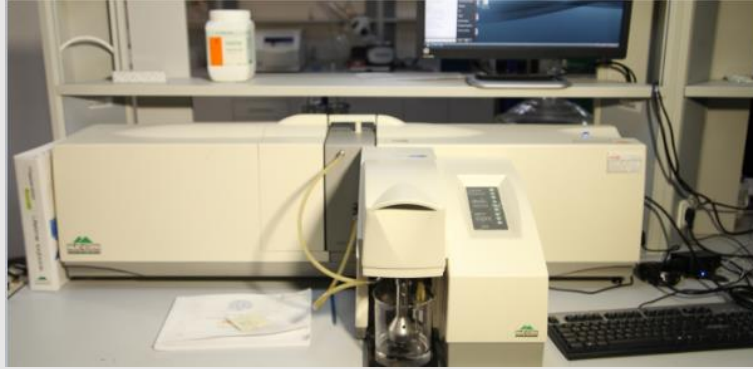


Cam Atölyesi

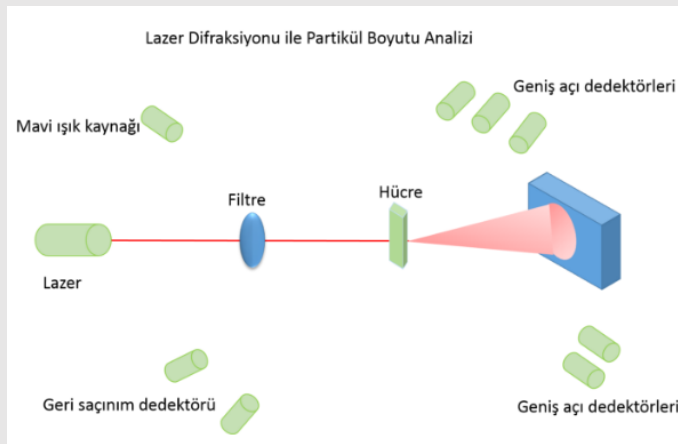
Merkez Laboratuvar bünyesinde bulunan cam atölyesinde kırılmış, hasar görmüş cam laboratuvar malzemelerin tamiri yapılmakta, istekleriniz doğrultusunda deney düzeneyinizde kullanacağınız cam malzemeler üretilebilmektedir.



Mastersizer



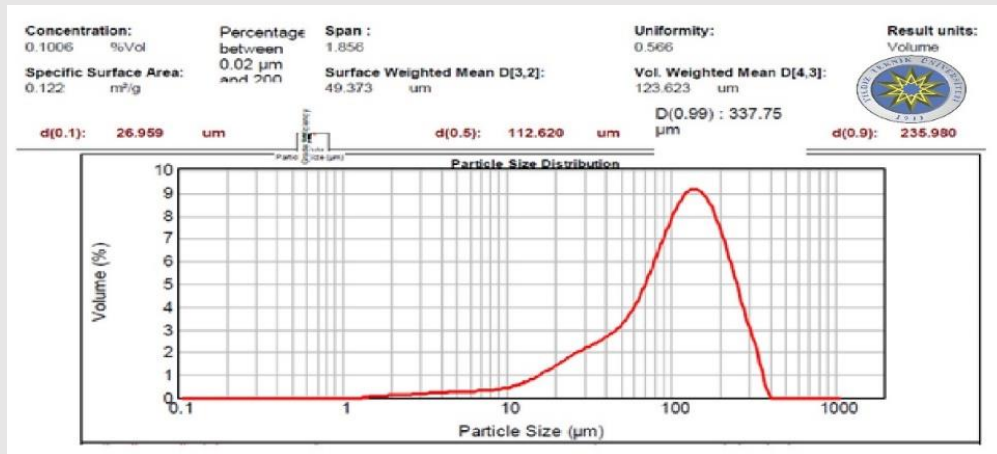
MS2000 cihazı, 0.02 μm ile 2000 μm partikül boyutu aralığında ölçüm sunar,
Yüksek hassasiyetle ölçüm imkânı sunar.



UYGULAMA

ALANLARI

Atık su analizleri
Toz metalurjisi
Gıda mühendisliği
Kozmetik ürünleri
Mikro partiküllerin
sınıflandırılması



Mikrodalga Sentez Cihazı

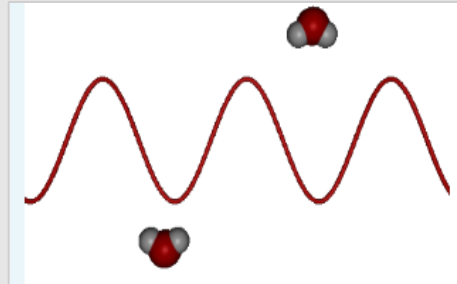


Klasik yöntemlerle gerçekleştirilemeyen
ya da çok düşük verimlerde
gerçekleştirilen reaksiyonları
mikrodalga enerjisi ile hızlı ve yüksek
verimler ile gerçekleştirilebilmektedir.

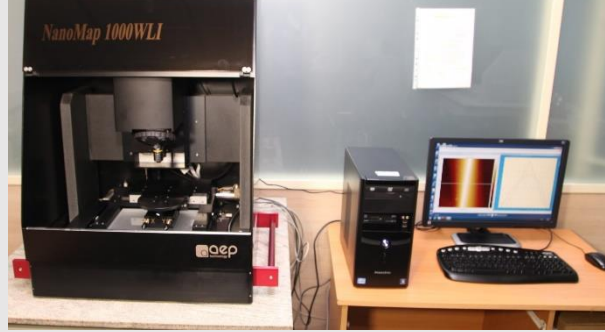
0-20 bar basınç
0.2-20 mL sentez hacmi
25°C – 250°C sıcaklık aralığı



Basit Konfigürasyon
Yüksek Verim
Düşük Reaksiyon Süreleri



Optik Profilometre



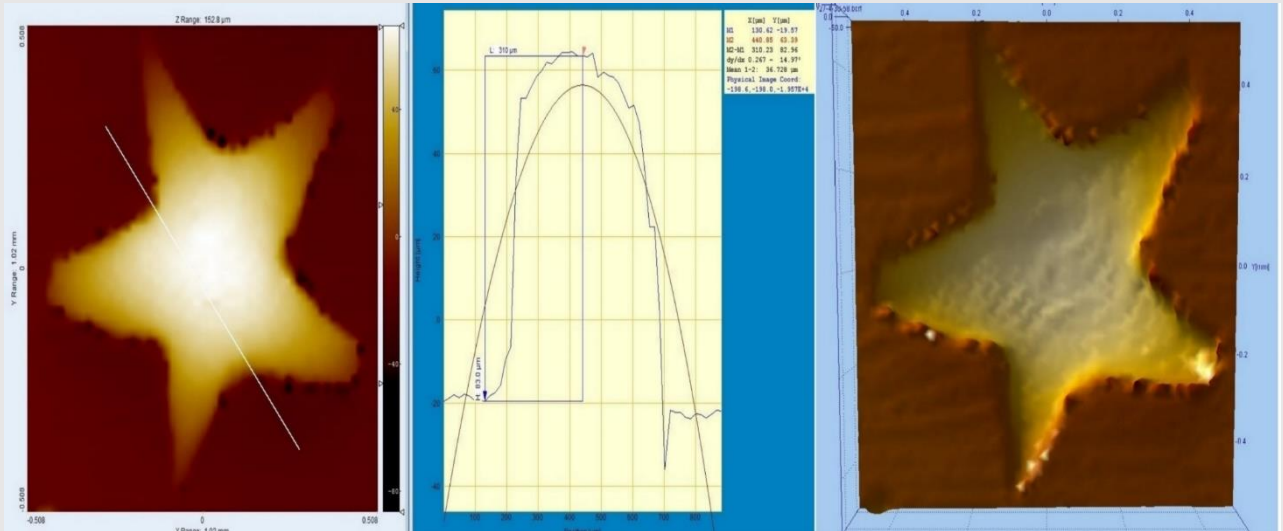
Numunenize zarar vermeden (temassız) Yüzey Pürüzlülüğü ve Kalınlığını,

0.10 nm Basamak Yüksekliği Tekrarlanabilirliği

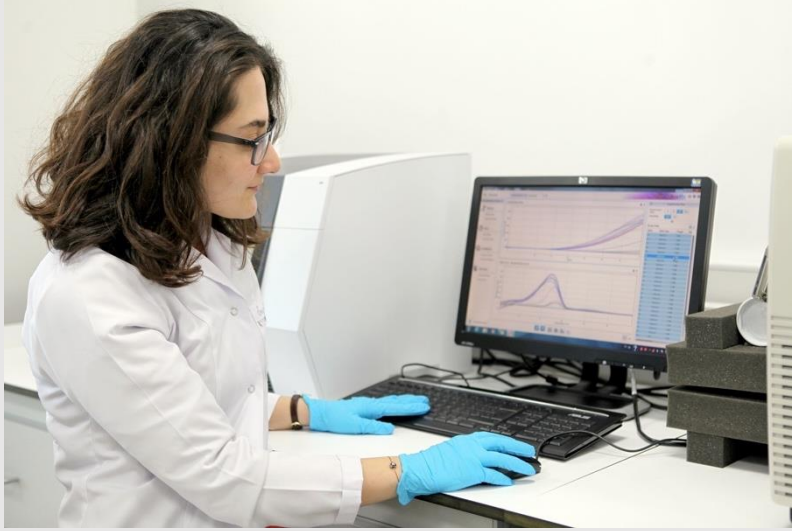
≤ 0.01 nm Pürüzlülük (RMS) Tekrarlanabilirliği

≤ 0.01 nm Dikey Çözünürlük ile

2D ve 3D olarak test edebilmekteyiz.



Real Time PCR



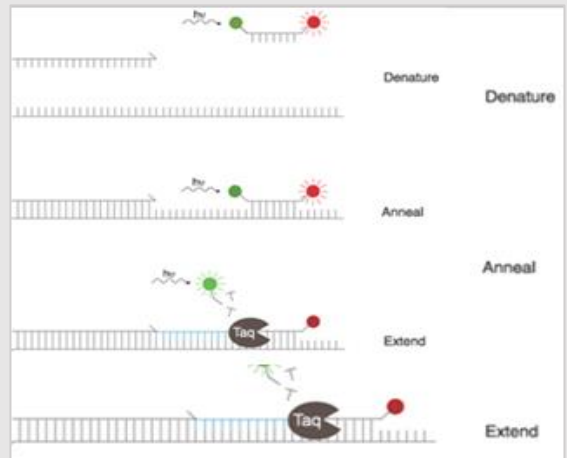
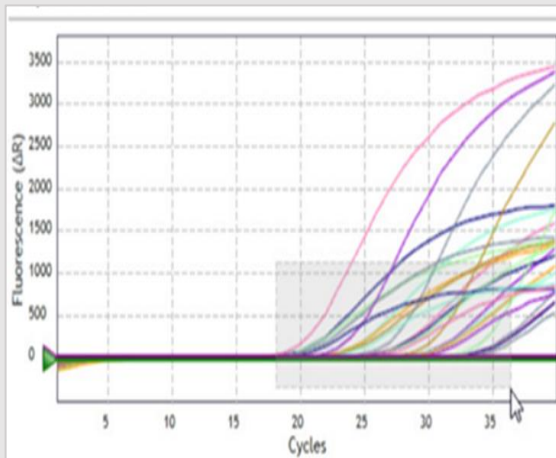
Yapılan analizler

Gen ekspresyon düzeyinin belirlenmesi

Nükleik asit görüntülemesi

mRNA miktar belirlemesi

Kromozomlardaki sayısal-yapısal bozuklukların analizi

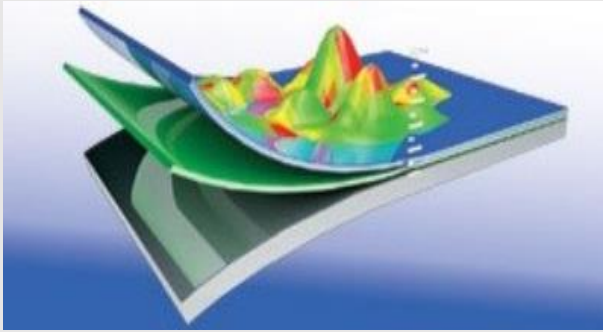


Spektroskopik Elipsometre

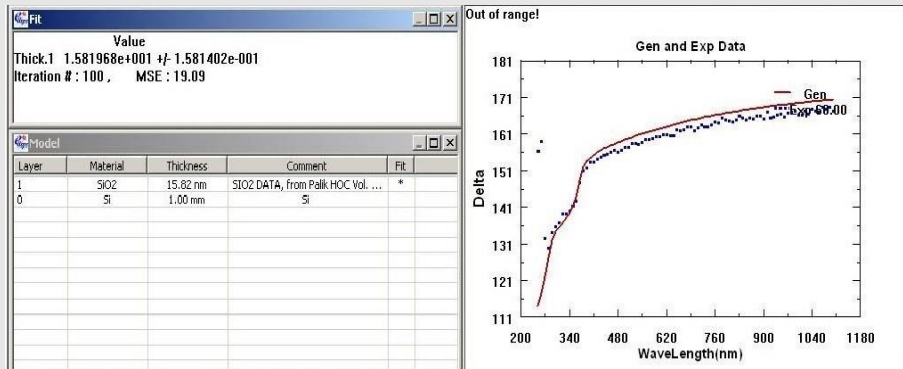


İnce Film Kalınlığı Ölçümü ve Daha Fazlası

Tek ve çok katmanlı ince filmlerin kalınlığı ve optik sabitleri (n ve k),
10 Angstrom-10 mm'ye kadar
yüksek hassasiyetle ölçülür.



20-90 aralığında 5 derece aralıklarla manuel
olarak değişen gonyometre
250-1700 nm ölçüm dalga boyu aralığı
75 W Xe lamba



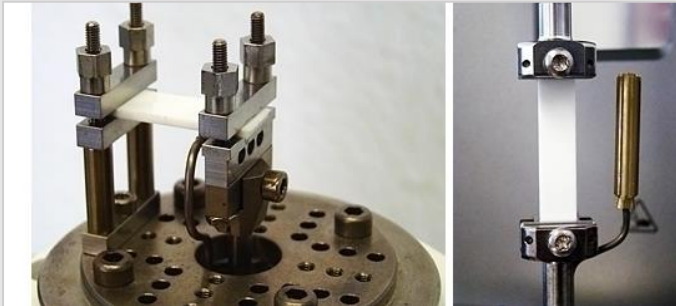
Dinamik Mekanik Analiz (DMA)



Modülüs, komplians modülü ve tan delta tayini

Sıcaklık, zaman, frekans, atmosfer koşullarına bağlı reolojik davranış analizi

Gerilme – gerinim, sürtünme testleri



Değişen frekanslarda mekanik değişim

Modülüs datasının eldesi

Toz malzemelerin mekanik davranış tayini

Camsı geçiş sıcaklığının hassas eldesi

Kürlenme reaksiyonları

Dolgu malzemesinin etkisi

Moleküler etkileşimlerin etkisi



Gerilme Testi



3 Nokta Eğme Testi



Cantilever testi

Reometre



0.10 gramlık kuvvet farkını ölçebilme kabiliyeti

Minimum 0.10 μNm tork ile hassas analiz imkânı

Düşük gerinimlerde ölçüm imkânı



Uygulama Alanları

Kaplamalar / Yapıştırıcılar

Kişisel bakım ürünleri

Polimerler / Kompozitler

Gıda ürünleri / Viskozitesi düşük akışkanlar

Analiz türleri

Creep / Creep Recovery

Viskozite Testi / Salınım Testi / Gevşeme Testi

Teknik Özellikler

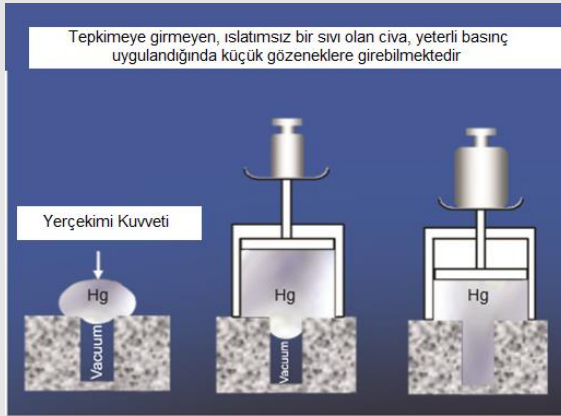
Tork Aralığı: 0.10 μNm – 150.0 mNm

Tork Çözünürlüğü: 1.0 nNm'den yüksek

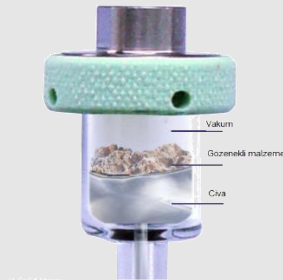
Frekans Aralığı: 0.1 μHz – 150.0 μHz

Sıcaklık Aralığı: 0.1 μHz – 150.0 μHz

Porozimetre

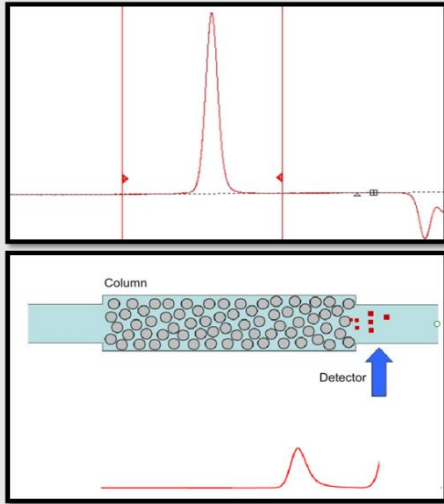


Toplam gözeneklilik
Gözenek hacmi dağılımı
Gözenek boyutu dağılımı
Yüzey alanı dağılımı
Yığın yoğunluğu



Düşük Basınç: 0.20 - 50.0 psi
Yüksek Basınç: 20.0 – 60.0x10³ psi
Çap ölçüm aralığı: 0.36x10⁻² – 9.5x10²

Jel Geçirgenlik Kromatografisi (GPC)

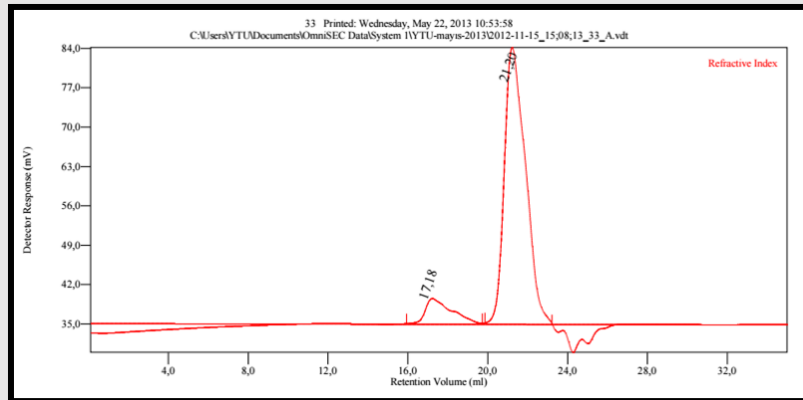


Ortalama molekül kütlesi tayini

M_n , M_w , M_z , M_p

Molekül kütlesi dağılımı

Polidispersite (M_w/M_n)



Süperkritik Akışkan Ekstraktörü (SFE)



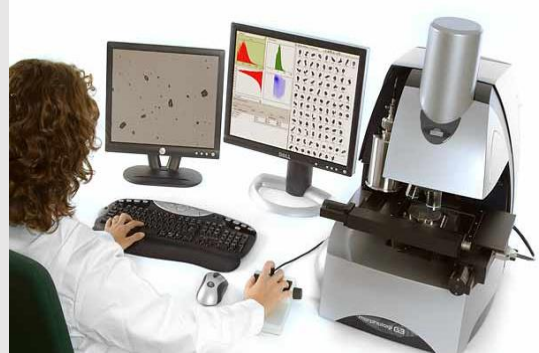
Uygulama Alanları

Bitki ekstraksiyonu	Çekirdekten yağ eldesi
Nanopartikül sentezi	Balıktan yağ ekstraksiyonu
Kahveden kafein uzaklaştırma	Kolesterol ve yağ uzaklaştırma
Süt yağının kolesterolünü azaltma	Aerojel kurutma
Yumurta sarısından kolesterol uzaklaştırma	Tütün atıklarından nikotin ekstraksiyonu

Yöntemler

Statik Ekstraksiyon	Solventsiz Ekstraksiyon
Dinamik Ekstraksiyon	Solventli Ekstraksiyon

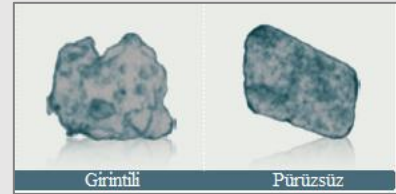
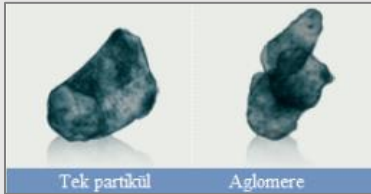
Morfoloji



Partiküllerinizi Tanıyor musunuz?

Morfolojik Özellikler

Partikül boyut analizi	0.5 μm – 1000 μm
Partikül özelliği	Şekil, boyut, saydamlık, sayı, konum
Boyutsal özellikler	Dairesel ϕ , uzunluk, en, alan, genişlik
Şekilsel parametreler	En/boy oranı, dairesellik, konvekslik
Saydamlık özelliği	Ortalama ışık şiddeti yoğunluğu



Partikülün Boyutsal Özelliği

Aglomerasyon Var Mı?

Topaklanmış partikülleri
gözlemleyebilirsiniz.

En-boy oranı ve
yuvarlaklık derecesi
cihaz tarafından
sunulmaktadır.

Yüzey Konveksliği

Baskı Devre Laboratuvarı



—HIZLI VE UYGUN FİYATLI—

YTÜ Merkez Laboratuvar bünyesinde bulunan Elektronik Devre Prototipleme Laboratuvarında LPKF Baskı Devre cihazları ile prototip devrelerinizi basmaktayız.

Tek layer devrelerinizin yanı sıra delik içi kaplama sistemimiz ile çift layer devre prototiplerinizi de basılmaktadır.

Cihazlarımızın sahip olduğu tool çeşitliliği sayesinde devrenizi tasarlarken çeşitli yol kalınlıkları oluşturabilir, prototip devrelerinizi kısa sürede ve uygun fiyatta laboratuvarımızda bastırabilirsiniz.

Tek/Çift Katman Seçeneği

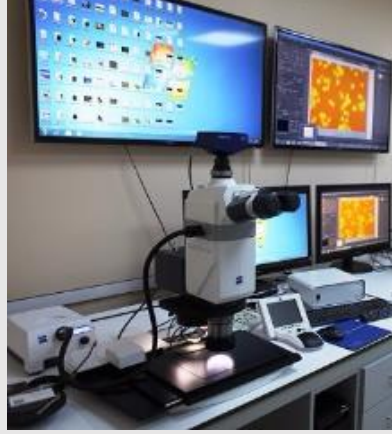
Uç Çeşitliliği

LPKF Marka Cihazlar

Delik içi Kaplama Sistemi

Minimum 0.20 mm Yol Kalınlığı

Malzeme Mikroskobu

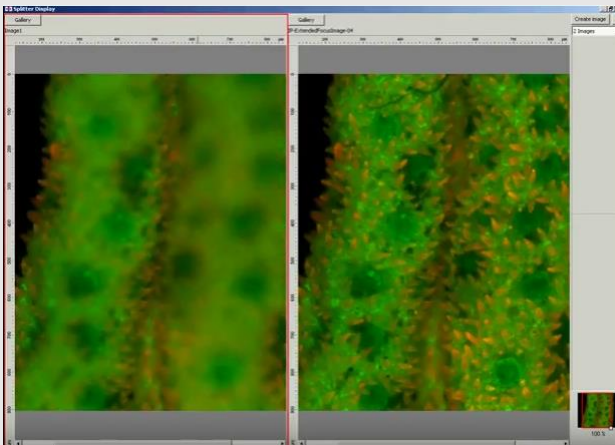


Malzemenizin Gerçek Yüzünü Görün

YTÜ Merkez Laboratuvarı'mızda bulunan Malzeme Mikroskobu ile numunelerinizi, **önişlem gerekmeden** inceliyoruz. Bu cihazımızla özellikle de Malzeme Mühendisliği, Elektronik Haberleşme Teknolojileri Materyal Yapı Analizi alanlarındaki işlemlerinizi rahatlıkla gerçekleştirebilmekteyiz.



Çözünürlük kaybı olmaksızın, 270 kata kadar malzemenizi büyütebiliyor, elde ettiğimiz resimleri de çeşitli görsel araçlarla zarif hale getirebiliyoruz.



Genişletilmiş Odak Teknolojisi ve Mosaix özelliğiyle de, kısmi bulanık bölgelerdeki "alan derinliği" sorununu çözerek, numunenizin kusursuz görüntülerini elde edebiliyoruz.

Glovebox



YTÜ Merkez Laboratuvarı'mızda bulunan Glovebox ile Inert ve vakumlu ortamda çalışmalarınızı ve sentezlerinizi gerçekleştirin. Ya da uygun koşullarda ürünlerinizi depolayın.

Kimyasal Sentezleme,

Organik Pil Deneyleri,

Eczacılık,

Tıbbi Cihaz Deneyleri

gibi çalışmalarınızı özel atmosfer koşullarında, sızdırmaz eldiven sistemi ve çok işlevli dâhili PC ara yüzüyle rahatlıkla gerçekleştirebilirsiniz.

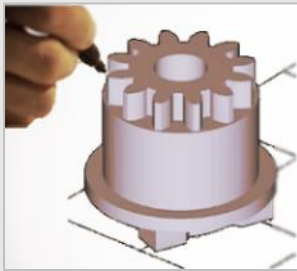
3D Printer



Çıktıda 3. Boyuta Geçin

YTÜ Merkez Laboratuvarı'mızda bulunan Dimension BST 1200es Hızlı Prototipleme Cihazı ile 25.0 cm x 25.0 cm x 30.0 cm boyutlarına kadar modellerinizin **sağlam** ABSPlus çıktısını elde edin.

Endüstriyel sürecinizin fonksiyonel test aşamasını daha hızlı gerçekleştirin.

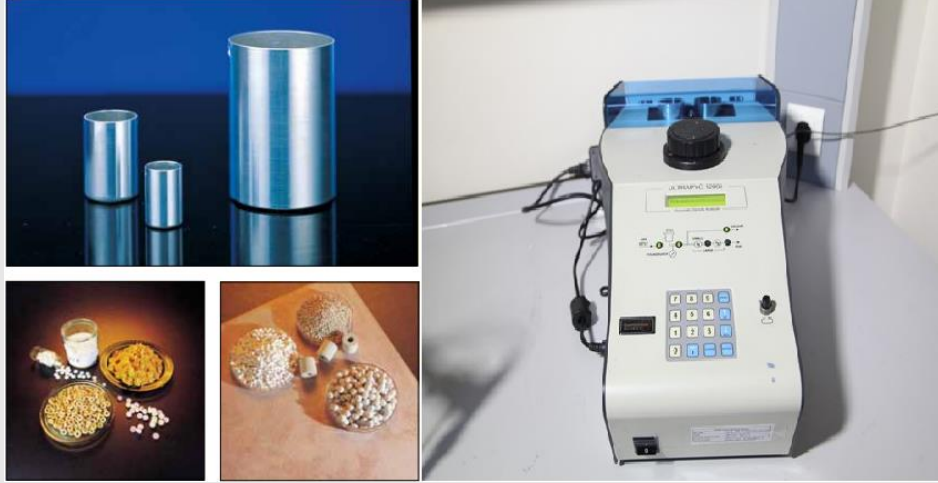


Model Dosyası



3B Çıktısı

Helyum Piknometresi



YTÜ Merkez Laboratuvarı'mızda bulunan Quantachrome Helyum piknometresi ile toz numunelerin **hacim ve yoğunlukları** Arşimet'in akışkan taşması prensibi ve Boyle Kanunu kullanılarak tahribatsız bir teknik ve ayarlanabilir gaz akış oranlarıyla tayin edilmektedir.

Bu tayinlerimiz aşağıdaki alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır:

Kimya
İnşaat

Farmakoloji
Kozmetik

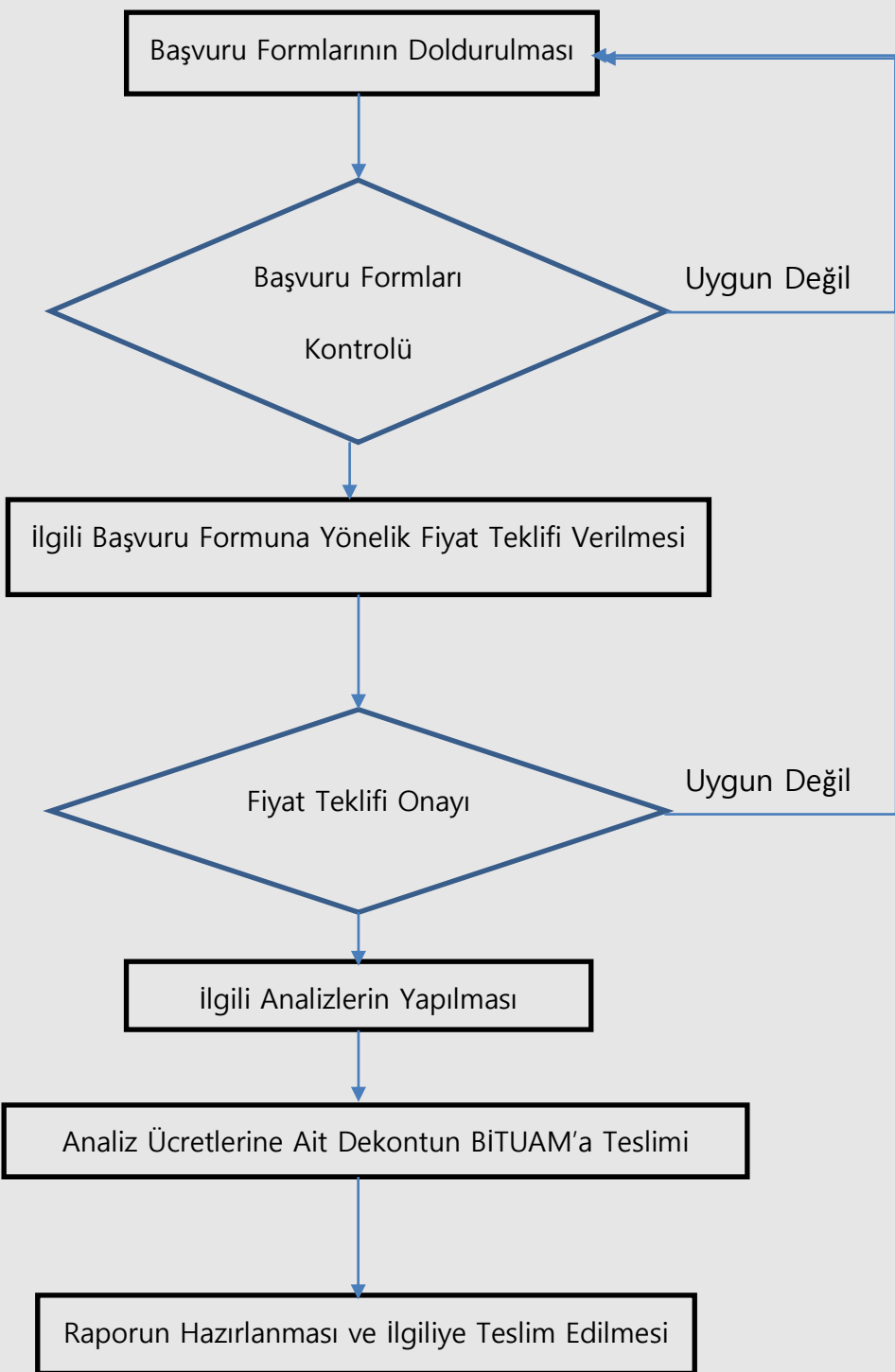
Gıda
Malzeme Bilimleri



İndirimlerimiz

Kategorisi	İndirim (%)
YTÜ BAP koordinatörlüğünce desteklenmiş proje kapsamındaki analiz taleplerine ve YTÜ Personeline	60
YTÜ dışındaki tüm üniversitelerin analiz taleplerine	40
Kamu kurum, kuruluşlarının ve YTÜ Teknoparkı analiz taleplerine	30

Analiz Hizmet Sürecimiz

İş Akışı Adımları	Sorumlu	Dökümanlar
Başvuru Formlarının Doldurulması  <pre> graph TD A[Başvuru Formlarının Doldurulması] --> B{Başvuru Formları Kontrolü} B -- "Uygun Değil" --> A B -- "Uygun" --> C[İlgili Başvuru Formuna Yönelik Fiyat Teklifi Verilmesi] C --> D{Fiyat Teklifi Onayı} D -- "Uygun Değil" --> B D -- "Uygun" --> E[İlgili Analizlerin Yapılması] E --> F[Analiz Ücretlerine Ait Dekontun BiTUAM'a Teslimi] F --> G[Raporun Hazırlanması ve İlgiliye Teslim Edilmesi] </pre>	Kurum/ Kuruluş/ Üniversite/ Şahıs	Genel Başvuru Formu, Analize Uygun Form
	BiTUAM	Genel Başvuru Formu, Analize Uygun Form
	BiTUAM	
	Kurum/ Kuruluş/ Üniversite/ Şahıs	
	BiTUAM	Genel Başvuru Formu, Analize Uygun Form
	Kurum/ Kuruluş/ Üniversite/ Şahıs	
	BiTUAM	İlgili Rapor Formu

Analiz Hizmetlerimiz

Cihaz Adı	Analiz Kodu	Analiz Adı
Yüzey Karakterizasyon Cihazı (BET)	0101	Tek Noktalı BET Spesifik Yüzey Alanı Ölçümü
	0102	Çok Noktalı BET Spesifik Yüzey Alanı Ölçümü
	0103	BET Spesifik yüzey alanı + gözenek boyut dağılımı
Glove Box	0201	Günlük Kullanım
	0202	Saatlik Kullanım
GPC	0301	Polimer-Molekül Ağırlık Dağılımı Ölçümü
Zetasizer	0401	Nano Boyutta Parçacık Ölçümü
	0402	Nano Boyutta Parçacık Ölçümü (Müşteri tarafından kuvvet temin edilirse)
	0403	Zeta Potansiyeli Ölçümü
	0404	Zeta Potansiyeli Ölçümü (Müşteri tarafından kuvvet temin edilirse)
	0405	İzoelektrik Nokta Ölçümü
	0406	İzoelektrik Nokta Ölçümü (Müşteri tarafından kuvvet temin edilirse)
Mastersizer	0501	0,02 um - 2000 um Aralığında Parçacık Boyutu Ölçümü
Morfoloji Cihazı	0601	Toz Morfolojisi Analizi
TG/DTA	0701	TG/DTA (1 saat)
	0702	TG/DTA (1-3 saat)
	0703	TG/DTA (3-7 saat)
	0704	Karbon Karası Miktar Tayini - Poliolefin Borular ve Bağlantı Elemanları Karbon Siyahı Tayini - TS ISO 6964
	0705	OIT (Oxygen Induction Time) Testi - Poliolefin Borular ve Ekleme Parçaları-Oksidasyon indüksiyon süresinin tayini (OIT) - TS EN 728



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

Mikrodalga Sentez Cihazı	0801	Polimer Sentezi
Tek Kristal XRD Cihazı	0901	Molekül Yapı Analizi
Süperkritik Akışkan Ekstraksiyon (SFE) Cihazı	1001	Ekstraksiyon İşlemi (SOLVENTSİZ)
	1002	Ekstraksiyon İşlemi (SOLVENTLİ)
Mekanik Profilometre	1101	Yüzey pürüzlülüğü ve Kalınlık Tayini
Soğutmalı Santrifüj	1201	Soğutmalı Santrifüj Kullanımı
Helyum Piknometresi	1301	Yoğunluk Tayini
UV-Visible Spektrofotometre	1401	UV-VIS Kullanımı
FT-IR	1501	ATR Tekniği ile Kimyasal Bağ Analizi
TG-FTIR	1601	0-1 Saat
	1602	1-2 Saat
	1603	3-6 Saat
Dinamik Mekanik Analiz (DMA)	1701	Cantilever Testi (Single/Dual) (25°C - 600 C)
	1702	Cantilever Testi (Single/Dual) (-150°C - 600 C)
	1703	Tension Testi (25°C - 600°C)
	1704	Tension Testi (-150°C - 600°C)
Porozimetre Cihazı	1801	Düşük Basıncıta
	1802	Yüksek-Basıncıta
	1803	Toplam Porozite
Reometre	1901	Sıcaklık Taraması
	1902	Gerinim Taraması
	1903	Frekans Taraması
	1904	Viskosite

ICP-OES	2001	Numune Hazırlama
	2002	Kalitatif Tayin
	2003	1 element
	2004	2-5 element
	2005	6-10 element
	2006	11-15 element ve fazlası
	2007	16-20 element ve fazlası
	2008	21-30 element ve fazlası
	2009	31-40 element ve fazlası
Tüp Fırın	2101	İnert Gaz Ortamlı Tüp Fırın Kullanımı
	2102	Hava Ortamlı Tüp Fırın Kullanımı
SEM (Scanning Electron Microscope)	2201	SEM ile Görüntüleme (1 saatte maks. 4 numune incelenmektedir.)
	2202	SEM ile Görüntüleme (1 saatten Az Ölçümler)
	2203	SEM-EDS Yarı Kantitatif Analiz (1 saat / maksimum 2 numune)
	2204	SEM-EDS Elementel Haritalama (1 saat / maksimum 1 numune)
Elipsometre	2301	Spektroskopik elipsometri (Ψ , Δ) ölçümü
Optik Profilometre	2402	Yüzey pürüzlülüğü
3D Printer	2501	3B Model Prototip Üretimi
SEM Kaplama Cihazı	2601	1 set numunenin (7 taneye kadar) Au-Pd ile kaplanması
LCMS Q-TOF	2701	Kalitatif (Tek Bileşen - HR/MS, HRMSMS)
	2702	İlave Bileşen
	2703	Kantitatif (Tek Bileşen - HR/MS, HRMSMS)
	2704	Kantitatif (İlave Bileşen Başına)
	2705	Metot Geliştirme
	2706	Numune hazırlama



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

ICP-MS	2801	Numune Hazırlama
	2802	Kalitatif Tayin
	2803	1 element için
	2804	2-5 element için
	2805	6-10 element için
	2806	11-15 element için
	2807	16-20 element için
	2808	21-30 element için
	2809	31-40 element için
	2810	Türlendirme
Real Time PCR	2901	RTPCR Kullanımı (Master Mix ve Kit kullanıcıya aitse)
	2902	RTPCR Kullanımı (Master Mix bize, Kit kullanıcıya aitse)
Basma Çekme Cihazı	3001	Basma Testi
	3002	Çekme Testi
	3003	Eğme Testi
	3004	Metalik Malzemeler- Çekme Deneyi- Ortam Sıcaklığında Deney Metodu (TS EN ISO 6892-1)
	3005	Plastikler-Çekme özelliklerinin tayini-Bölüm 1: Genel prensipler (TS 527-1)
	3006	Lastikler ve Termoplastikler – Çekme Gerilmesi-Uzama özelliklerinin tayini (TS ISO 37)
Yorulma Cihazı	3101	Yorulma Testi
Poli Kristal XRD Cihazı	3201	Toz Numune (1 Saate Kadar)
	3202	İnce Film (1 Saate Kadar)
	3203	Toz Numune (1 Saate Fazla)
	3204	İnce Film (1 Saate Fazla)

Hücre Çoğaltma (pasajlama) Flask (T25)	3301	NIH 3T3
	3302	L929
	3303	MCF 7
	3304	MDA
	3305	HACAT
	3306	THP1
Sitotoksosite Testleri	3401	MTT, XTT, Neutral Red, Presto Blue
İmmünotosisite Deneyleri	3501	İnterlökin1, İnterlökin6, İnterlökin8, İnterlökin10 ve TNF Alfa
Invert Mikroskobu ile Hücre Görüntüleme	3601	Floresanlı Kullanım (1 saat)
	3602	Floresansız Kullanım (1 saat)
Malzeme Mikroskobu	3701	Mikroskop Kullanımı (1 saat)
XRF	3801	Yarı Kantitatif Element Analizi (XRF)
	3802	Numune Presleme + Yarı Kantitatif Element Analizi (XRF)
Baskı Devre ve Prototipleme	3901	10*10 luk Tek Katman Devre
	3902	10*10 luk Çift Katman Devre
	3903	20*10 luk Tek Katman Devre
	3904	20*10 luk Çift Katman Devre
	3905	20*20 lik Tek Katman Devre
	3906	20*20 lik Çift Katman Devre
	3907	30*30 luk Tek Katman Devre
	3908	30*30 luk Çift Katman Devre
Toplam Organik Karbon Cihazı	4001	Toplam Organik Karbon Tayini
	4002	Sıvı Numunelerde Toplam Azot Tayini
HPLC	4201	Yöntem Geliştirme
	4202	Kantitatif Tek Analit
	4203	İlave Her Analit
Elisa Reader	4301	DNA Saflık ve Miktar Analizi
GC-MS	4401	Kalitatif Analiz – Tek Bileşen
	4402	Kalitatif Analiz – 2. Bileşen



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

	4403	Kalitatif Analiz – 3. Bileşen
	4404	Kalitatif Analiz – 3. Bileşen Sonrası Her Ek Bileşen İçin
	4405	Kantitatif Analiz – Tek Bileşen
	4406	Kantitatif Analiz – 2. Bileşen
	4407	Kantitatif Analiz – 3. Bileşen
	4408	Kantitatif Analiz – 3. Bileşen Sonrası Her Ek Bileşen İçin
	4409	Metod Geliştirme ve Numune Hazırlama
GC-FID	4501	Kantitatif Analiz – Tek Bileşen
	4502	Kantitatif Analiz – 2. Bileşen
	4503	Kantitatif Analiz – Ek Bileşen
Raman	4601	Raman Spektrumu Eldesi (Raman Spectrum)
GC	4701	GC-MS analizi, bileşen başına (kantitatif)
	4702	Headspace GC-MS (kantitatif)
	4703	GC/MS analizi, bileşen başına (kalitatif)
	4704	Headspace GC-MS (kalitatif)
	4705	GC-MS, Kantitatif ilave bileşen başına
	4706	GC-MS, Headspace, Kantitatif ilave bileşen başına
AAS	4801	Alev
	4802	Grafit
DSC	4901	0-1 Saat
	4902	1-3 Saat
	4903	3-5 Saat (**)
AFM	5001	Temas Yöntemi
	5002	Temassız Yöntem
İyon Kromatografi	5101	Anyon ve Katyon Tayini