



BİTAM
BİLİM VE TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA VE
UYGULAMA MERKEZİ

TANITIM ve ÜRÜN KATALOĞU
2025

www.erbakan.edu.tr/bitam

www

erbakan.edu.tr/bitam
bitam@erbakan.edu.tr



+90 332 324 34 49t



@neubitam
#neubitam



@neubitam

BİTAM

A photograph of a modern, multi-story building with a glass facade, situated on a hillside. The building has a prominent sign on its upper section that reads "BİTAM" in blue capital letters. The building's facade is composed of a grid of glass panels, reflecting the surrounding environment. The building is set against a backdrop of a hillside covered in sparse vegetation and trees. The sky is filled with soft, colorful clouds, suggesting a sunset or sunrise. The overall scene is captured in a wide-angle shot, emphasizing the building's scale and its integration with the natural landscape.





NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ



BİLİM VE TEKNOLOJİ
ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ

SCIENCE TECHNOLOGY
RESEARCH AND APPLICATION CENTER



Prof Dr. Cem ZORLU
Rektör / Rector



Değerli Araştırmacılar,

İnsanlığın ortak mirası olan bilim, geçmişte beşerin kendini ve kâinatı tanıma gayretiyle ürettiği fikirler ve bu fikirlerin geliştirdiği koşulların tesiri altında yapılan zorlu çalışmalarla yoğrulmuştur. Adım adım ilerletilerek günümüz dünyasına aktarılan bu birikimler, şüphesiz ki gelecekte de insanlığın ışığı olmaya devam edecektir. İnsanlığa faydalı olma gayesiyle yürütülen azimli, bilinçli ve sorumlu çalışmaları desteklemek, gerçekleştirilmesi için gerekli koşulları sağlamak başta ülkemiz olmak üzere, tüm dünya ülkelerinin geleceği için büyük önem taşımaktadır.

Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezini (BİTAM) güzide bilim yuvası Üniversitelerimizin, kamu kurumlarımızın ve sanayimizin hizmetine sunuyor, gelecek nesillere aktarılacak birikimin niteliğini artırarak yeni ufuklar açacağına inanıyorum.

Dear Researchers,

Science, the common heritage of humanity, has been shaped by the ideas produced by human beings with the effort of recognizing oneself and the universe, and the hard work done under the influence of the conditions developed by these ideas. This process will build up the knowledge step by step and transferred to today's world, it will undoubtedly continue to be the light of humanity in the future too. It is of great importance for the future of all countries in the world, especially in our country, to support the purposeful, conscious, and responsible works carried out with the aim of being beneficial to humanity and to provide the necessary conditions for their fulfillment.

Science and Technology Research and Application Center (BITAM) is dedicated to our universities, public institutions, and industry, and I believe that it will open new horizons by increasing the quality of the accumulation of knowledge to be passed on to future generations.





BİTAM

Bilim ve Teknoloji
Araştırma ve Uygulama
Merkezi





NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ

BİTAM BİLİM VE TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ

Değerli Araştırmacılar,

Evrensel değerler çerçevesinde gelecek nesillere aktaracak olduğunuz bilgi birikimleriniz için bir eğitim merkezi olmayı amaçlayan Necmettin Erbakan Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezimiz (BİTAM) güncel ve yüksek teknolojiye sahip cihazlarla donatılmıştır. Ulusal kaynaklarla teknolojik, özgün ve milli ürünlerin ortaya çıkmasında gerekli olan çok sayıda analiz birimimizde gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca, son yıllarda ülkemizin ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmiş olan çok sayıdaki tematik alan laboratuvarlarını da bünyesinde barındıran laboratuvarımız 3000 m² kapalı alanda hizmet vermektedir.

Milletimize daha güzel bir gelecek inşa etmeyi kendisine görev edinmiş siz değerli araştırmacılara ve üreticilerimize merkezimizin katkı sağlayacağı inancındayız. Farklı disiplinlerdeki araştırmacıların bir arada bulunduğu birimimizde sizlerle birlikte başaracağımıza inanıyoruz.

BİTAM

Dear Researchers,

Necmettin Erbakan University Science and Technology Research and Application Center (BITAM), which aims to be a training center for your knowledge that you will transfer to future generations within the framework of universal values, is equipped with up-to-date and high-tech devices. Numerous analysis required for the emergence of technological, unique and national products with national resources can be performed in our unit. In addition, our laboratory, which includes many thematic area laboratories determined in line with the needs of our country in recent years, serves in a closed area of 3000 m².

We believe that our center will contribute to our valuable researchers and producers who have taken it upon themselves to build a better future for our nation. We believe that we will succeed with you in our unit where researchers from different disciplines are together.

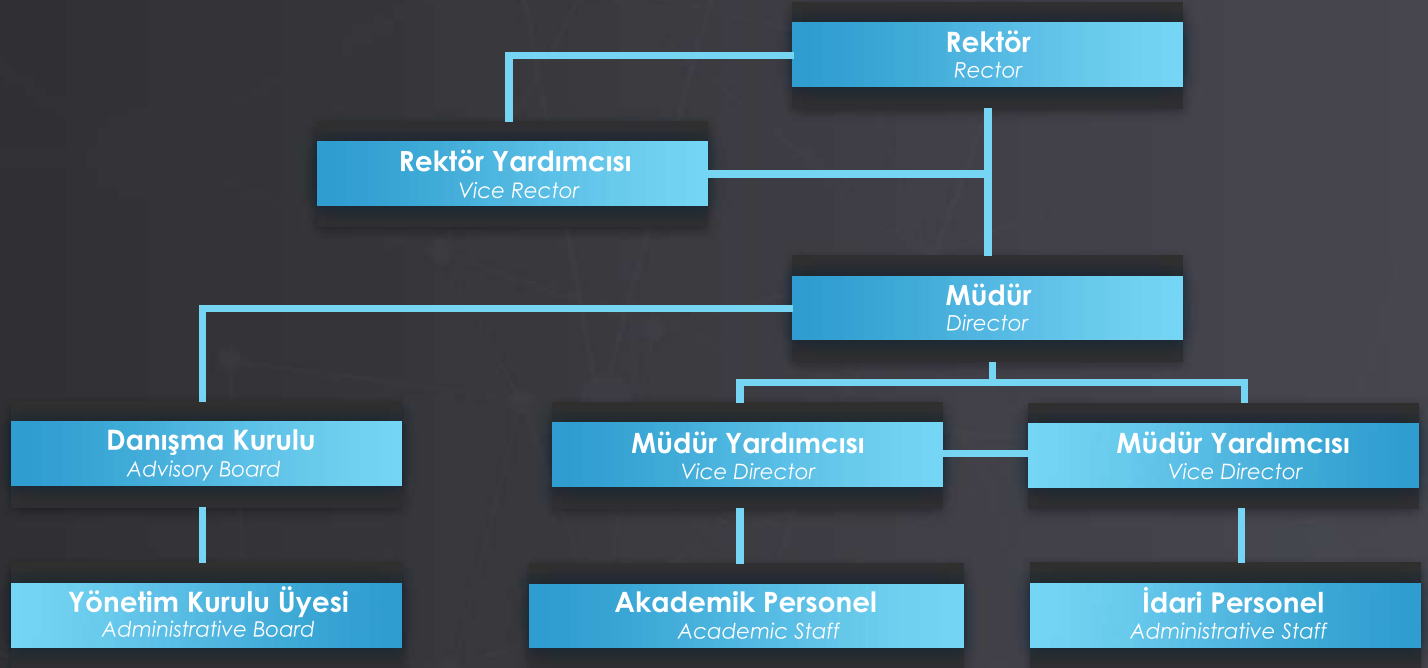
BİTAM



BITAM

ORGANİZASYON ŞEMASI

ORGANIZATION CHART



CİHAZ LİSTESİ

INSTRUMENTS LIST

GENEL ANALİZ CİHAZLARI

GENERAL ANALYSIS INSTRUMENTS

Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektrometresi (FT-IR)
Fourier Transformed Infrared Spectrometer (FT-IR)

20-21

İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresi (ICP-MS)
Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer (ICP-MS)

22-23

Optik Emisyon Spektrometresi (OES)
Optical Emission Spectrometer (OES)

24-25

Termal Analiz Cihazı
Thermal Analyzer

26-27

Morötesi, Görünür Bölge ve Yakın Kızılötesi Spektrometresi (UV-Vis-NIR)
Ultraviolet, Visible and Near Infrared Spectrometer (UV-Vis-NIR)

28-29

X-Işını Floresans Spektrometresi (XRF)
X-Ray Fluorescence Spectrometers (XRF)

30-31

X-Işını Difraktometresi (XRD)
X-Ray Diffractometer (XRD)

32-33

Floresans Spektrometresi
Fluorescence Spectrometer

34-35

Nükleer Manyetik Rezonans Spektrometresi
Nuclear Magnetic Resonance Spectrometer

36-37

YÜZEY VE BOYUT KARAKTERİZASYON CİHAZLARI

SURFACE AND DIMENSIONAL CHARACTERIZATION INSTRUMENTS

BET Yüzey Alanı ve Gözenek Boyutu Analiz Cihazı
BET Surface Area and Pore Size Analyzer

40-41

Cıvalı Porozimetre
Mercury Porosimeter

42-43

Helyum Pıknometresi
Helium Pycnometer

44-45

Nanopartikül Boyutu ve Zeta Potansiyel Ölçüm Cihazı
Nano Particle Size and Zeta Potential Analyzer

46-47

Partikül Boyut Analiz Cihazı
Particle Size Analyzer

48-49

Optik Tensiyometre (Temas Açısı Ölçümü)
Optical Tensiometer (Contact Angle Meter)

50-51

GÖRÜNTÜLEME CİHAZLARI

IMAGING INSTRUMENTS

Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM)
Atomic Force Microscope (AFM)

54-55

Alan Emisyonlu Taramalı Elektron Mikroskobu (FE-SEM)
Field Emission Scanning Electron Microscope (FE-SEM)

56-57

Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM)
Scanning Electron Microscope (SEM)

58-59

Konfokal Raman Mikroskobu
Confocal Raman Microscope

60-61

Optik Profilometre
Optical Profilometer

62-63

MEKANİK TEST CİHAZLARI

MECHANICAL TEST INSTRUMENTS

Vickers - Brinell Sertlik Cihazı
Vickers - Brinell Hardness Tester

66-67

Rockwell Sertlik Testi
Rockwell Hardness Tester

68-69

Kompakt Ters Tip Metalurjik Mikroskop
Compact Inverted Metallurgical Microscope

70-71

Yorulma Cihazı
Fatigue Test

72-73

KROMATOĞRAFI CİHAZLARI

CHROMATOGRAPHIC INSTRUMENTS

Gaz Kromatografisi (GC)
Gas Chromatography (GC)

76-77

Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometresi (GC-MS)
Gas Chromatography-Mass Spectrometer (GC-MS)

78-79

Gaz Kromatografisi-Tandem Kütle Spektrometresi (GC-MS/MS)
Gas Chromatography-Tandem Mass Spectrometer (GC-MS/MS)

80-81

Sıvı Kromatografisi-Tandem Kütle Spektrometresi (LC-MS/MS)
Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometer (LC-MS/MS)

82-83

Ultra Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (UHPLC)
Ultra-High Performance Liquid Chromatography (UHPLC)

84-85

3D TASARIM VE PROTOTİPLEME CİHAZLARI

3D DESIGN AND PROTOTYPE INSTRUMENTS

3 Boyutlu Ürün Üretimi (Polyjet)
3D Printer (Polyjet)

88-89

3 Boyutlu Ürün Üretimi (FDM)
3D Printer (FDM)

90-91

3 Boyutlu Tarama
3D Scanning

92-93

BİYOTEKNOLOJİ CİHAZLARI

BIOTECHNOLOGY INSTRUMENTS

Akış Sitometri <i>Flow Cytometry</i>	96-97
Gerçek-Zamanlı PCR <i>Real-Time PCR</i>	98-99
Jel Görüntüleme <i>Gel Imaging</i>	100-101
Floresans Mikroskop (Invert Görüntüleme Sistemi) <i>Fluorescent Microscope</i>	102-103
Mikroplaka Okuyucusu (Elisa) <i>Microplate Reader</i>	104-105

NUMUNE HAZIRLAMA CİHAZLARI

SAMPLE PREPARATION INSTRUMENTS

Hızlandırılmış Çözücü Ekstraksiyon Cihazı <i>Accelerated Solvent Extractor</i>	108-109
Mikrodalga Fırını <i>Microwave Oven</i>	110-111
Soğuk Plazma <i>Cold Plasma</i>	112-113
Metalografik Numune Hazırlama <i>Metallographic Sample Preparation</i>	114-115

Cihazlar



Instruments





Genel Analiz Cihazları

General Analysis Instruments

Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektrometresi (FT-IR)

Cihaz Modeli : Thermo Scientific / Nicolet IS20

Gelişmiş LightDrive optik motor teknolojisine sahip olan cihaz , yüksek spektral çözünürlük ($0,25 \text{ cm}^{-1}$) ve tek gürültü oranı (50.000:1) ile ortamda bulunan kirlenmeleri tanımlamakta veya az miktarlarda bulunan hataları karakterize etmektedir. $0,25 \text{ cm}^{-1}$ 'den daha iyi spektral çözünürlüğe sahiptir.

Device Model : Thermo Scientific / Nicolet IS20

With advanced LightDrive optical engine technology, the device identifies pollutants in the environment or characterizes small amounts of errors with its high spectral resolution ($0,25 \text{ cm}^{-1}$) and single noise ratio (50,000: 1). It has a better spectral resolution than $0,25 \text{ cm}^{-1}$.



Kullanılan Yöntem

Kızılötesi (IR) Spektroskopisi kızılötesi ışığın, madde tarafından soğurulması ve emisyon kızılötesi spektrumunun elde edilmesi esasına dayanan bir spektroskopi yöntemidir. Moleküllerin yapısında bulunan bağların titreşim frekanslarının ölçümünü yaparak yapıda bulunan fonksiyonel grupların tanınmasını sağlamaktadır.

Infrared (IR) Spectroscopy is a spectroscopy method based on the absorption of infrared light by matter and obtaining the emission infrared spectrum. It provides the recognition of the functional groups in the structure by measuring the vibration frequencies of the bonds in the molecules.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları *Instrument Properties ve Application Area*

1

Biyokimya *Biochemistry*

Karbonhidratlar, proteinler ve aminoasitlerin yapı analizinde.

In the structural analysis of carbohydrates, proteins and amino acids,

2

Malzeme *Material*

Plastikler, dolgu maddeleri, boyalar, kauçuklar, kaplamalar, reçineler ve yapışkanlar gibi bileşiklerin yapı tayini ve karakterizasyonu.

Structure determination and characterization of compounds such as plastics, fillers, paints, rubbers, coatings, resins and adhesives.

3

Kimya *Chemistry*

Molekül etkileşimlerinin tayininde.

In the determination of molecular interactions.



İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresi (ICP-MS)

Cihaz Modeli : Agilent 7900 ICP-MS

Aynı anda çok sayıda elementi analiz edebilme özelliği sayesinde nitel analizlerde ve izotop oranlarının belirlenmesinde olduğu gibi, başta metalik elementler olmak üzere periyodik tablodaki elementlerin büyük çoğunluğunun nicel ve yarı - nitel tayinlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Cihazda ppb seviyesinde eser element analizi yapılabilir.

Device Model : Agilent 7900 ICP-MS

Thanks to its ability to analyze many elements, at the same time, it is widely used in qualitative analysis and determination of isotope ratios, as well as quantitative and semi - qualitative determinations of the majority of the elements in the periodic table, especially metallic elements. Trace element analysis can be done at the ppb level.



Kullanılan Yöntem

Endüktif eşleşmiş plazma-kütle spektrometresi, numunenin yüksek sıcaklıktaki bir plazmaya gönderilerek moleküler bağların kırıldığı ve atomların iyonlaştırıldığı bir analiz yöntemidir. Genellikle solüsyon halinde olan numunenin endüktif olarak eşleşmiş plazma (Ar plazması) ile iyonlaştırılması ve daha sonra bu iyonları ayırmak ve ölçmek için bir kütle spektrometresi kullanılmasıyla kütle/yük oranlarının belirlenmesiyle gerçekleşir.

Inductively coupled plasma-mass spectrometry is an analysis method in which the molecular bonds are broken and the atoms are ionized by sending the sample to a high temperature plasma. It usually happens by ionizing the sample in solution with inductively coupled plasma (Ar plasma) and then determining the mass / charge ratios using a mass spectrometer to separate and measure these ions.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties ve Application Area

1

Uygulama Alanları Applications Areas

En yaygın kullanım alanlarından biri çevre analizleridir (Toprak numuneleri, doğal kaynak suyu, içme suyu, atık sular vb.). Yine maden, jeoloji, petrokimya, gıda, ilaç ve toksikoloji alanlarında metal ve eser element analizleri için sıkça kullanılmaktadır.

One of the most common uses is environmental analysis (Soil samples, natural spring water, drinking water, wastewater, etc.). It is also frequently used for metal and trace element analysis in the fields of mining, geology, petrochemicals, food, drug and toxicology.

2

Hassasiyet - Sensitivity

ICP-MS için birçok elementin tayin sınırı milyarda birden (ppb) daha düşüktür. Bu yüzden iz element tayini ve miktarının belirlenmesi için en uygun metottur.

The determination limit of many elements for ICP-MS is less than one billionth (ppb). Therefore, it is the most suitable method for trace element determination and quantification.

3

Numune - Sample

Analizlerde çözelti ICP-MS analiz tekniği uygulandığından, katı örnekler analiz öncesi çözelti haline getirilmektedir. Örneğin türüne (jeolojik, çevresel, biyolojik vb.) ve analiz edilmesi istenilen elementlere göre farklı örnek hazırlama metodları uygulanmaktadır.

Since the solution ICP-MS analysis technique is applied in the analyzes, solid samples are converted into solutions before analysis. Different sample preparation methods are applied according to the type of the sample (geological, environmental, biological etc.) and the elements to be analyzed.



Optik Emisyon Spektrometresi (OES)

He

Cihaz Modeli : GNR S7 METAL LAB Plus

Optik emisyon spektrometresi (OES) özellikle metallerin, alaşımların nitel ve nicel karakterizasyonunda kullanılan bir analiz tekniğidir. OES, geniş konsantrasyon aralığını kapsayan katı metal örneklerinde Lityum'dan Uranyum'a kadar çok çeşitli elementleri analiz edebilir ve çok yüksek doğruluk, yüksek hassasiyet ve düşük tespit limitleri verir.

Device Model : GNR S7 METAL LAB Plus

Optical emission spectrometry (OES) is an analysis technique used especially in qualitative and quantitative characterization of metals, alloys. OES can analyze a wide range of elements from Lithium to Uranium in solid metal examples covering a wide concentration range, giving very high accuracy, high precision and low detection limits.



Kullanılan Yöntem

Bu yöntem numunenin alevle ısıtılması sonucunda yapısındaki her bir elementin belirli frekanslarda karakteristik spektral çizgiler yayması prensibine dayanmaktadır. Çizgilerin birbirlerinden ayırt edilebilmesi için ızgara reflektör kullanılır, şiddetleri ise sensörler aracılığıyla ölçülür. Böylelikle numune içerisinde bulunan elementler ve bu elementlerin yüzde miktarları belirlenir.

This method is based on the principle that each element in the molecule emits characteristic spectral lines at certain frequencies as a result heating the sample with flame. In order to distinguish the lines from each other, a grid reflector is used, and their intensity is measured by a sensor. Thus, the elements in the sample and the percentage of amounts of these elements are determined.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties ve Application Area

1

Metallerji Metallurgy

Demir (Fe), Alüminyum (Al), Bakır (Cu), Nikel (Ni), Çinko (Zn), Titanyum (Ti) içerikli alaşımlar.

Alloys containing Iron (Fe), Aluminum (Al), Copper (Cu), Nickel (Ni), Zinc (Zn) and Titanium (Ti).

2

Yakma Kaynağı Combustion Source

Bilgisayar kontrollü tam otomat yakma kaynağı. Özel uygulamalar için cihaz yazılımı üzerinden bilgisayar kontrollü, değiştirilebilir yakma parametreleri.

Computer controlled and fully automated combustion source. Computer controlled interchangeable combustion parameters for special applications.

3

Optik Sistem Optical System

500 mm odak uzaklığı ile CCD dedektörü büyük optik tanka sahip olmasından dolayı düşük girişim etkisi, yüksek çözünürlük, analiz kararlılığı ve tekrarlanabilirlik özelliklerine sahiptir.

Due to its large optical tank with CCD detector with 500 mm focal length, it has low interference effect, high resolution, analysis stability and repeatability.

Termal Analiz Cihazı

Cihaz Modeli : Setaram Labsys Evo

Termogravimetrik analiz (TGA), bir numunenin sabit bir oranda ısıtıldığı zaman oluşan ağırlık değişimini izleyerek bir malzemenin termal stabilitesini ve uçucu bileşenlerin fraksiyonunu belirlemek için kullanılan analitik bir tekniktir. Diferansiyel taramalı kalorimetri analizi ile de numunenin ısıtılması esnasında meydana gelen reaksiyon türlerinin enerji davranışları betimlenebilmektedir.

Device Model : Setaram Labsys Evo

Thermogravimetric analysis (TGA) is an analytical technique used to determine a material's thermal stability and its fraction of volatile components by monitoring the weight change that occurs as a sample is heated at a constant rate. Energy behavior of reaction types that occur during the heating of the sample can be described by differential scanning calorimetry analysis (DSC).



Kullanılan Yöntem

Termogravimetrik analizde, analiz öncesi dengelenmiş numune yükü ısıtma ile birlikte meydana gelen sapmalar cihaz tarafından okunarak kaydedilir. Diferansiyel tarama kalorimetrisi, bir numunenin ve referansın sıcaklığını arttırmak için gereken ısı miktarındaki farkın sıcaklığın bir fonksiyonu olarak ölçüldüğü termoanalitik bir tekniktir. Numune ve referans, deney boyunca aynı sıcaklıkta tutulur.

In thermogravimetric analysis, before the analysis, the deviated sample is recorded by reading the deviations that occur with heating. Differential scanning calorimetry is a thermoanalytical technique in which the difference in the amount of heat required to increase the temperature of a sample and reference, measured as a function of temperature. The sample and reference are kept at the same temperature throughout the experiment.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties ve Application Area

1

Termogravimetri

Thermogravimetry

Malzemelerde termal değişim ile birlikte dehidrasyon, bozunma, oksidasyon ve korozyon gibi sebeplerle meydana gelen kütle değişiminin gözlenmesi.

Monitoring of the mass change in materials which is caused by dehydration, degradation, oxidation, and corrosion along with the thermal change.

2

Diferansiyel Taramalı Kalorimetri

Differential Scanning Calorimetry

Malzemelerde termal değişim ile birlikte oluşan reaksiyonların enerji değişim miktarının tespiti.

Determination of the amount of energy change of reactions occurring with thermal change in materials.

3

Termal Kararlılık

Thermal Stability

Malzemelerin termal kararlılığı ısıtma ile birlikte bozunma sıcaklığı ve hızı belirlenebilir.

Thermal stability of materials, decomposition temperature and rate can be determined by heating.

Ultraviyole, Görünür ve Yakın Kızılötesi Spektrometresi (UV-Vis-NIR)

Cihaz Modeli : SHIMADZU UV-3600 PLUS

Ultraviyole ve Görünür Bölgede PMT (photomultiplier tube), yakın infrared bölgede ise InGaAs ve soğutmalı PbS dedektörlerinden oluşan 3 adet dedektöre sahiptir. Yapısında bulunan InGaAs dedektör sayesinde tüm dalgaboyu ölçüm aralığında yüksek hassasiyetle ölçüm yapılabilmektedir. (1500 nm'de 0.00003 Abs gürültü seviyesi). 185 - 3300 nm aralığında geniş dalgaboyunda çalışabilmektedir.

Device Model : SHIMADZU UV-3600 PLUS

It has 3 detectors consisting of PMT (photomultiplier tube) in the Ultraviolet and Visible Region, and InGaAs and cooled PbS detectors in the near infrared region. Measurements can be performed with high sensitivity over the whole measurement range due to the InGaAs detector. (0.00003 Abs noise level at 1500 nm). It can be operated over the wide range of wavelengths, i.e. 185-3300 nm.



Kullanılan Yöntem

Numune yüzeyinden yansıtılan veya numuneden geçen bir ışının şiddetindeki azalmanın ultraviyole, görünür ve yakın kızılötesi (UV-Vis-NIR) bölgede ölçülmesi prensibine dayanan bir spektroskopi yöntemidir. Her maddenin ışığı absorplama özelliklerinin farklılığı moleküller için ayırt edici bir kriter olmaktadır.

It is a spectroscopy method based on the principle of measuring the decrease in the intensity of a beam reflected from the sample surface or passing through the sample in the ultraviolet, visible and near infrared (UV-Vis-NIR) region. The difference in the light absorption properties of each substance is a distinctive criterion for molecules.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties ve Application Area

1

Organik Bileşikler Organic Compounds

Organik moleküllerin, iyon veya komplekslerin tanımlanmasında kullanılmaktadır.

It is used to identify organic molecules, ions or complexes.

2

Çevre Kimyası Environmental Chemistry

Su (içme suyu, atık sular vb.) analizleri

Water (drinking water, wastewater, etc.) analysis

3

Nanomalzemeler Nanomaterials

Nanomalzemelerin değişik dalga boylarında ışıkla etkileşimi sonucu oluşan absorpsiyon bantlarının belirlenmesinde kullanılır.

It is used to determine the absorption bands formed by the interaction of nanomaterials with light at different wavelengths.

X-Işını Floresans Spektrometresi (XRF)

Cihaz Modeli : Rigaku NEX CG

X-Işını Floresans Spektrometresi (XRF) Sodyum (Na) - Uranyum (U) aralığında katı, sıvı ve toz numunelerin kimyasal bileşimini nitel ve nicel olarak element ve oksitleri açısından belirlemek için kullanılmaktadır. Uygun standartlarda malzeme ve program seçimi ile ppm den % seviyesine kadar hassas analizler gerçekleştirilebilmektedir.

Device Model : Rigaku NEX CG

X-Ray Fluorescence Spectrometer (XRF) Sodium (Na) - Uranium (U) is used to determine the chemical composition of solid, liquid and powder samples qualitatively and quantitatively in terms of their elements and oxides. Precise analysis from ppm to percent level can be carried out with the selection of appropriate materials and programs.



Kullanılan Yöntem

Malzemedeki atomların X ışınları ile uyarılması sonucu yakın yörüngelerdeki elektronlar daha yüksek enerji düzeyine çıkarlar. Uyarılan elektronlar ilk enerji düzeylerine dönerken kazanmış oldukları fazla enerjiyi de X ışınları olarak geri verirler. Bu karakteristik foton enerjilerinin belirlenmesiyle kimyasal bileşimi nitel ve nicel olarak hesaplanır.

As a result of the excitation of the atoms in a material with x-rays, their electrons in close orbits reach higher energy levels. As the excited electrons fall back to their lower energy level, they give back the excess energy in the form of light. By determining these characteristic photon energies, their chemical composition is determined qualitatively and quantitatively.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties ve Application Area

1

Uygulamalar Applications

Metal, beton, polimer, plastik, maden, metalurji, mineral, jeoloji ve gıda endüstrisinde kullanılmaktadır.

It is used in metal, concrete, polymer, plastic, mining, metallurgy, mineral, geology and food industry.

2

Analiz süresi Analysis time

Ölçüm süresi ölçülecek element ve tekrar sayısına bağlı olarak saniyeler ile 30 dakika arasında değişir.

The measurement time varies from seconds to 30 minutes, depending on the element to be measured and the number of repetitions.

3

Tahribatsızlık Nondestructive

Analiz sırasında numune herhangi bir zarar görmemektedir.

The sample is not damaged during the analysis.



Nükleer Manyetik Rezonans Spektrometresi

Cihaz Modeli : Bruker, 400 MHz, Avance NEO (Broadband)

NMR, son derece güçlü bir analitik yöntemdir ve çok çeşitli analitik soruları ele almak için ideal bir araçtır.

Yapı Açıklama, Doğrulama ve Moleküler Etkileşimler

- Fonksiyonel grupları ve atomların bir molekül içinde nasıl bağlandığını incelenebilir.

- Molekülleri atomik çözünürlükte incelenebilir

Atom düzeyinde moleküler etkileşimleri ortaya çıkarır.

NMR, organik moleküllerde bulunan ^1H , ^{13}C , ^{19}F ve ^{31}P gibi çekirdekleri seçici olarak tespit eder. Bu, diğer analitik tekniklerle belirgin değildir.

Device Model : Bruker, 400 MHz, Avance NEO (Broadband)

NMR is an extremely powerful analytical method and an ideal tool to address a large range of analytical questions.

Structure Elucidation, Verification and Molecular Interaction

- Examine functional groups and how atoms are connected within a molecule.
- Study molecules at atomic resolution

Uncover molecular interactions at the atomic level.

NMR selectively detects nuclei such as ^1H , ^{13}C , ^{19}F and ^{31}P which are present in organic molecules. This is not apparent with other analytical techniques.



Kullanılan Yöntem

NMR'in dayandığı temel ilke, NMR aktif çekirdeğin spinli olması ve tüm çekirdeklerin yüklü olmasıdır. Harici bir manyetik alan uygulandığında, temel enerji seviyelerinden enerji aktarımı yoluyla uyarılması mümkündür. NMR tekniği uygulama prensibine göre bu enerji transferi, radyo frekanslarına karşılık gelen bir dalga boyunda gerçekleşir ve spin alt seviyesine döndüğünde, aynı frekansta enerji yayılır. Bu aktarıma uyan sinyal aletsel yolla ölçülür ve işlenerek, ilgili çekirdek için bir NMR spektrumu elde edilir.

The principle behind NMR is that NMR active nuclei have spin and all nuclei are electrically charged. If an external magnetic field is applied, an energy transfer is possible between the base energy to a higher energy level (generally a single energy gap). The energy transfer takes place at a wavelength that corresponds to radio frequencies and when the spin returns to its base level. The signal that matches this transfer is measured and processed to yield an NMR spectrum. By this method, NMR measurement can be determined.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties ve Application Area

1

Yapının Analizi ve Tanımlanması

Analysis and Identification of Molecular Structure

Organik kimya, inorganik kimya, biyokimya, ilaç kimyası, malzemeler bilimi, petrokimya vb. dahil olmak üzere çok geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir.

A wide range of applications including organic chemistry, inorganic chemistry, biochemistry, drug chemistry, new materials, petrochemistry, etc.

2

Karışım Analizleri

Analysis of Mixtures

NMR, gıda kimyası, biyokimya, fizyoloji ve malzeme bilimleri alanlarında içerik analizi yapılabilir.

NMR can be able to make ingredient analysis for the field of food chemistry, biochemistry, physiology and material sciences

3

Kantitatif ve Fiziksel Analiz

Quantitative and Physical Analysis

Kimyasalların kalite kontrolü, gıda kimyası, inorganik kimya ve biyokimya alanlarında bileşiklerin bazı durulma gibi bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenebilmektedir.

Some physical and chemical properties of the compound can be examined in such a field of Chemistry.

X-Işınları Difraktometresi-XRD

Cihaz Modeli : Panalytical/ Empyrean

Her bir kristal fazın kendine özgü atomik dizilimlerine bağlı olarak X-ışınlarını karakteristik bir düzen içerisinde kırması esasına dayanır. Her bir kristalin faz için bu kırınım profilleri bir nevi parmak izi gibi o kristali tanımlar. X-ışını kırınım analiz metodu, analiz sırasında numuneyi tahrip etmez ve çok az miktardaki numunelerin dahi (sıvı, toz, kristal ve ince film halindeki) analizlerinin yapılmasını sağlar.

Device Model : Panalytical/ Empyrean

It is based on the principle that each crystal phase refracts X-rays in a characteristic order depending on its atomic sequences. For each crystalline phase, these diffraction profiles define that crystal like a fingerprint. The X-Ray Diffraction analysis method does not destroy the sample during analysis and enables the analysis of even a small amount (liquid, powder, crystal and thin film).



Kullanılan Yöntem

Uygulanan metot ile, yüksek çözünürlüklü Pixel tabanlı dedektörden alınan paternler üzerinde, kristal yapı dosyalarını içeren veri tabanları kullanılarak gerekli pik düzeltmeleri yapılmakta ve standart sapma oranları ile birlikte minerallerin % oranları verilmektedir. Minerallerin miktarsal oranları Rietveld metodu kullanılarak hesaplanmaktadır.

With the applied method, the necessary peak corrections are made on the patterns taken from the high resolution Pixel based detector, using databases containing crystal structure files, and the standard deviation rates and the percent ratios of the minerals are given. The quantitative ratios of minerals are calculated using the Rietveld method.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties ve Application Area

1

Faz Tayini

Phase Determination

Toz ve katı örneklerde fazların tayini

Determination of phases in powder and solid samples

2

İnce Film

Thin Film

İnce film faz ve Rietveld analizi

Thin film phase and Rietveld analysis

3

Doku Analizi

Texture Analysis

Kristalografik yapının belirlenmesi

Determination of crystallographic structure

Floresans Spektrometresi

Cihaz Modeli : Agilent Cary Eclipse

96 kuyucuklu mikropalakayla donatılmış olan Agilent Cary Eclipse Floresans Spektrofotometresi yüksek hassasiyete, yüksek sinyal gürültü orana ve kinetik araştırmalara uygun Xe flaş lambaya sahiptir. Cihaz Xe lamba teknolojisini kullanarak pik kayması olmaksızın 24.000 nm/dk hızla tarama yapabilmektedir. İçerdiği mikropalaka okuyucusu ile 30 saniyeden daha kısa sürede geniş dalga boyu tarama imkânı sunmaktadır.

Device Model : Agilent Cary Eclipse

Agilent Cary Eclipse equipped with a microplate reader (96 wells) has the xenon (Xe) flash lamp enables highly sensitive, high signal-to-noise ratio and kinetic researches. The Cary Eclipse can scan at a rate of 24,000 nm/min without peak shift using Xe lamp technology. With the microplate reader, it provides wide wavelength scanning in less than 30 seconds.



Kullanılan Yöntem

Moleküllerdeki elektronların uyarılması ve dışarı verilen floresan ışığın karakteristik dalga boyunun ölçümüne dayanan spektroskopi yöntemidir. Az miktardaki maddelerin tanımlanmasında ve karakterizasyonunda etkin olarak kullanılır.

It is a spectroscopy method based on the excitation of electrons in molecules and the measurement of the characteristic wavelength of the fluorescent light emitted. It is used effectively in the identification and characterization of small amounts of substances.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları *Instrument Properties ve Application Area*

1

Moleküler Spektroskopi

Molecular Spectroscopy

Floresans, fosforesans ve
lüminesans ölçümler.

*Fluorescence, phosphorescence
and luminescence measurements.*

2

Biyokimyasal Bileşikler

Biochemical Compounds

Biyolojik örneklerde aminoasit
tayini.

*Determination of amino acids in
biological samples.*

3

Eczacılık

Pharmaceutics

İlaç analizi.

Drug analysis.



Yüzey ve Boyut Karakterizasyon Cihazları

Surface and Size Characterization Instruments

BET Yüzey Alanı ve Gözenek Boyutu Analiz Cihazı

Cihaz Modeli : Quantachrome – Quadrasorb Evo 4

BET cihazı kullanılarak katı veya toz numunelerde fiziksel adsorpsiyon yöntemi ile yüzey alanı ölçümleri, mikro, mezo ve makro gözenek boyutu ve gözenek boyut dağılımı tesbit edilebilmektedir.

Device Model : Quantachrome – Quadrasorb Evo 4

By using the BET device, surface area measurements, micro, meso and macropore size and pore size distribution can be determined by physical adsorption method in solid or powder samples.



Kullanılan Yöntem

Brunauer, Emmett ve Teller (BET) yöntemiyle 77 K'deki sıvı azot ortamında, azot (N_2) gazı adsorpsiyonu tekniğine dayalı olarak yüzey alanı ve gözeneklilik ölçümü yapılmaktadır.

Surface area and porosity measurement is carried out based on the nitrogen (N_2) gas adsorption technique at 77 K liquid nitrogen environment by Brunauer, Emmett and Teller (BET) method.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

BET yüzey alanı

BET surface area

Yüzey alanı ve gözenek boyutu ölçümlerinde kullanılan 4 bağımsız analiz istasyonuna sahiptir.

It has 4 independent analysis stations used in surface area and pore size measurements.

2

Adsorpsiyon-Desorpsiyon Eğrileri

Adsorption - Desorption Curves

Adsorpsiyon ve desorpsiyon kapasiteleri sayesinde BET yüzey alanı ve gözenek boyut dağılımına güvenilir ve doğru bir şekilde ulaşılabilir.

BET surface area and pore size distribution can be reached reliably and accurately due to the adsorption and desorption capacities.

Civalı Porozimetre

Cihaz Modeli : Micromeritics / Autopore IV 9500

Toz veya yığınsal numunelerde gözenek boyutu, gözenek boyut dağılımı ve yüzey alanı ölçümleri ile kütleli yoğunluk tayininde kullanılmaktadır. Seramikler, mineral ve maden ürünleri, yapı malzemeleri, biyolojik implantlar, membranlar, ilaç hammaddeleri, metalurjik tozlar, aşındırıcılar ve polimerler gibi malzemelerin gözeneklilik ve boyutsuz hacim dağılımlarının hesaplanmasında kullanılmaktadır.

Device Model : Micromeritics / Autopore IV 9500

It is used to determine pore size, pore size distribution and surface area measurements and mass density in powder or bulk samples. It is used to calculate the porosity and dimensionless volume distribution of materials such as ceramics, mineral and mineral products, building materials, biological implants, membranes, pharmaceutical raw materials, metallurgical powders, abrasives and polymers.



Kullanılan Yöntem

Ölçüm, cıva gibi reaktif ve ıslatıcı olmayan bir sıvının, yeterli basınç uygulanmadığı takdirde ince porlara giremeyeceği prensibi üzerine kuruludur. Cihaz, uygulanan basınca karşı hücrede azalan cıva miktarını, hücre uçları arasındaki kapasitans değişiminden tayin eder. Gözenek boyutu ise basıncın fonksiyonu olarak hesaplanır.

The measurement is based on the principle that a non-reactive and non-wetting liquid, such as mercury, cannot enter fine pores unless sufficient pressure is applied. The device determines the amount of mercury decreasing in the cell against the applied pressure from the change of capacitance between the cell ends. Pore size is calculated as a function of pressure.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Gözenek Tayini

Determination of Pore

Gözenek boyut dağılımı,
gözenek çapı tayini

*Pore Size Distribution, determina-
tion of pore diameter*

2

Yüzey Alanı

Surface Area

Yüzey alanı tayini

Determination of Surface Area

3

Yoğunluk

Density

Yığın yoğunluk tayini

Determination of relative density

Helyum Piknometresi

Cihaz Modeli : Micromeritics – Accupyc II 1340

Maksimum 100 cm³ hacmindeki çeşitli malzemelerin (metal, seramik polimer ve köpük gibi) helyum gazı kullanılarak hacim ve yoğunluk değerini belirlemede kullanılır. Hassas dijital basınç göstergesinin çözünürlüğü 0.0001 psi'dir. He gazının malzemede etki edeceği gözenek sayısının fazla olmasından dolayı helyum piknometresi ile yoğunluk tespiti diğer yöntemlerden daha güvenilir ve hassastır.

Device Model : Micromeritics – Accupyc II 1340

It is used to determine the volume and density value of various materials (such as metal, ceramic polymer and foam) with a maximum volume of 100 cm³ using helium gas. The resolution of the sensitive digital pressure gauge is 0.0001 psi. Due to the high number of pores in which He gas will effect the material, density determination with helium pycnometer is more reliable and sensitive than the other methods.



Kullanılan Yöntem

Arşimet'in akışkan taşması prensibini ve Boyle Kanunu'nu kullanarak hacim ve gerçek yoğunluğu bulmayı amaçlar. Ölçümlerin doğruluğunun maksimum olması için taşan akışkan, en küçükleri dışındaki tüm gözeneklere girebilen bir inert gaz olmalıdır. Bu nedenle, ölçümler için küçük atomik boyutları sayesinde 0.25 nm çapındaki girinti ve gözeneklere yaklaşan Helyum gazı uygun görülmektedir.

It aims to find volume and real density by using Archimedes' fluid overflow principle and Boyle's Law. For the accuracy of the measurements to be maximum, the overflowing fluid must be an inert gas that can enter all pores except the smallest ones. Therefore, helium gas approaching to indentations and pores with a diameter of 0.25 mm is considered appropriate due to its small atomic dimensions.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Hacim Ölçümü

Measurement of Volume

Helyum gazı ile malzemenin hacmi belirlenir.

The volume of the material is determined with the helium gas.

2

Yoğunluk Tayini

Determination of Density

Kütle değeri girilerek malzemenin yoğunluğu hesaplanır.

The density of the material is calculated by adding the mass value.

Nanopartikül Boyutu ve Zeta Potansiyel Ölçüm Cihazı

Cihaz Modeli : Micromeritics- Nanoplus 3

Hemen hemen bütün parçacık halinde ya da bir sıvı ile temas halindeki makroskopik malzemeler yüzeyleri üzerinde elektriksel yüke sahiptir. Zeta potansiyeli kolloidal süspansiyonların veya emülsiyonların kararlılığını kontrol etmek için kullanılan önemli ve yararlı bir göstergedir. Zeta potansiyelinin yüksek olması süspansiyonu kararlı yapar ve böylece doğal kümeleşme eğiliminin üstesinden gelir.

Device Model : Micromeritics- Nanoplus 3

Almost all the surface of the macroscopic materials has a electrical charge when they are in the form of particles or in contact with a liquid. Zeta potential is a critical and useful indicator to measure the stability of the colloidal suspensions or emulsions. The higher zeta potential makes the suspension stable, and thus, overcomes the natural clustering trend.



Kullanılan Yöntem

Parçacık boyutu ve zeta potansiyelini belirlemek için dinamik ışık saçılımı diğer adıyla foton korelasyon spektroskopisi ve elektroforetik ışık saçma teknikleri kullanılmaktadır. Belli bir potansiyel altında hareketi sağlanan partiküllerin hızını belirleyerek zeta potansiyeli hesaplanmaktadır. Brownian hareketiyle parçacıkların saçılmış ışık yoğunluğu belirlenerek parçacık boyutu belirlenmektedir

Dynamic light scattering, also called photon correlation spectroscopy and electrophoretic light scattering techniques are used to determine the particle size and zeta potential. The zeta potential are determined by indicating the speed of the particles that are moved under a certain potential. The particle size is determined through measuring the intensity of the scattered light by Brownian motion.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Zeta potansiyeli

Zeta potential

Polimer ve proteinler, pigmentler, atık su arıtımı, seramik prosesleri, sıvı mürekkep ve tonerler vb. uygulamalarda.

Polymers and proteins, pigments, wastewater treatment, ceramic processes, liquid ink and toners etc.

2

Nanopartikül boyutu

Nanoparticle size

Kimya, tıp, eczacılık ve malzeme mühendisliği vb. alanlarda nanoparçacıkların boyut tayininde.

To determine the size of nanoparticles in the fields of chemistry, medicine, pharmacy and materials engineering etc.

3

Boyut Aralığı

Size Range

Sıvı içerisinde asılı partiküllerin 0.1 nm-12.3 μ m arası boyut tespiti.

Measures particle size of the colloidal samples in the range of 0.1 nm and 12.3 μ m



Partikül Boyut Analizi Cihazı

Cihaz Modeli : Cilas 1190

Cilas partikül boyut analiz cihazı, hem kuru hem yaşı dispersiyon üniteleri ile hızlı, doğru ve kolay partikül dağılımı sağlamaktadır. Nanometreden milimetreye kadar olan boyut aralığını ölçme özelliğine sahiptir. Son derece yüksek bir doğruluk ve tekrarlanabilirlik seviyesi ile en geniş partikül aralığını ölçmek için üç lazer kullanılır. Sıvı ölçümlerde partiküller, ultrasonik etkiyle dağıtılır.

Device Model : Cilas 1190

The Cilas particle size analyzer provides fast, accurate and easy particle distribution with both dry and wet dispersion units. It has a feature to measure a size range from nanometers to millimeters. Three lasers with extremely high accuracy and repeatability are used to measure the widest particle range. In liquid measurements, particles are dispersed by ultrasonic effect.



Kullanılan Yöntem

Büyük taneciklerin boyut analizinde difüzyon ve absorpsiyonun dikkate alınmadığı Fraunhofer teorisi geçerli iken küçük taneciklerin boyut analizinde ise Mie Teorisi geçerlidir. Mie teorisi; ışığın ortam içerisinde tanecik boyutu etrafındaki kırılmasını ve geçirgenliğini ifade eder. Mie modelini kullanabilmek için hem numunenin hem de ortamın kırılma indislerinin bilinmesi gerekmektedir.

Mie Theory is valid in the size analysis of small particles while the Fraunhofer theory, which does not take into account the diffusion and absorption, is valid for large particles. Mie's theory expresses the refraction and permeability of the light around the particle in the medium. The refractive indices of both the sample and the medium must known in order to use the Mie model.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Kuru/ Yaş ölçüm

Dry / Wet measurement

Geniş ölçüm aralığında yüksek hassasiyette kuru ya da yaş ölçümler/ Kuru modda 0.1-2500 μm , Yaş modda 0.04-2500 μm

Dry or wet measurements with high sensitivity in a wide measuring range / 0.1-2500 μm in dry mode, 0.04-2500 μm in wet mode

2

Uygulamalar

Applications

Seramikler, toz metalürjisi, mineral prosesleri, toz yiyecek ürünleri, mürekkepler vb. alanlarda

In the fields of ceramics, powder metallurgy, mineral processes, powdered food products, inks, etc.

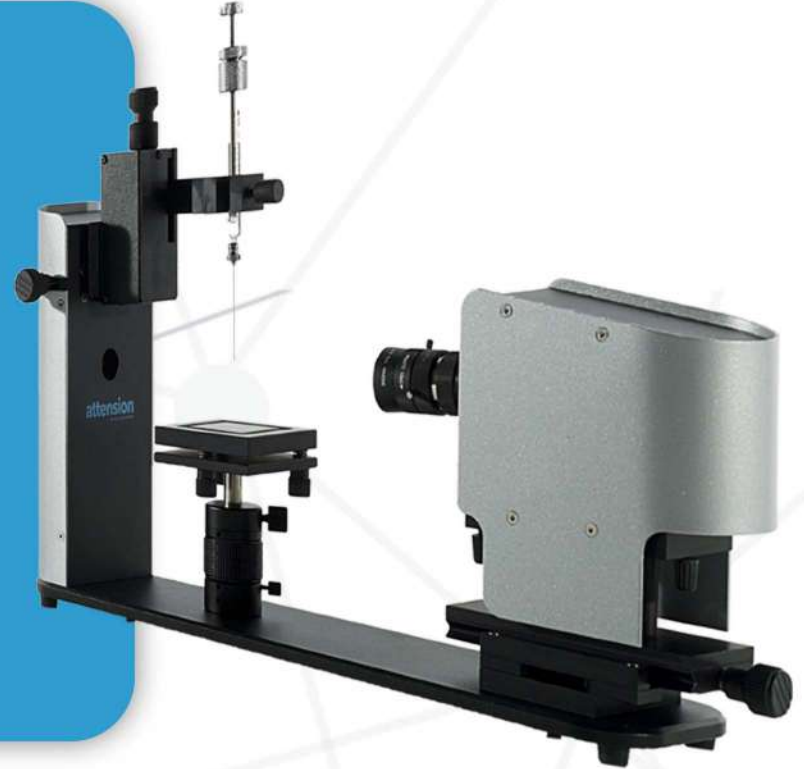
Optik Tensiymetre (Temas Açısı Ölçümü)

Cihaz Modeli : Biolin Scientific Attension- Theta Lite

Yüzey/arayüzey gerilimi, serbest yüzey enerjisi ile beraber oluşturulan damlacığın şeklini ve hacmini ölçebilen optik tensiyometre sistemidir. Optik tensiyometre sistemlerinde soğuk monokromatik LED ışık kaynağı kullanılarak, oluşturulan damlacığın buharlaşma miktarı minimuma indirebilmektedir. Yüzeylerde sıvıların ıslatılabilirliği ve sıvı yayılması hakkında bilgi elde edilmektedir.

Device Model : Biolin Scientific Attension- Theta Lite

The surface/interface tension is an optical tensiometer system that can measure the shape and volume of the droplet created with free surface energy. In optical tensiometer systems, the evaporation amount of the droplet can be minimized by using a cold monochromatic LED light source. Information about the wettability of liquids and fluid spill on the surface can be obtained by this technique.



Kullanılan Yöntem

Temas açısı cihazı damla görüntülerini kaydederek zamanla damla şeklinde meydana gelen değişimleri analiz etmektedir. Damla şekli sıvının yüzey geriliminin ve buna bağlı olarak sıvı ve sıvının bulunduğu ortam arasındaki yoğunluk farkının bir fonksiyonu olmaktadır. Katı yüzeylerde ise damla şekli ile dinamik ve statik temas açısı katının serbest yüzey enerjisine bağlı olarak değişmektedir.

The contact angle device analyzes the changes in the form of the drops over time by recording the images of the drop. The drop shape is a function of the surface tension of the liquid and consequently the difference in density between the liquid and the medium in which the liquid is located. On solid surfaces, the dynamic and static contact angle varies depending on the free surface energy of the solid.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Katılar için

For solids

Statik temas açısı, Dinamik temas açısı, Serbest yüzey enerjisi ölçümleri

Static contact angle, Dynamic contact angle, Free surface energy measurements

2

Sıvılar için

For liquids

Yüzey gerilimi ölçümleri

Surface tension measurements



PHOTO TEST

EPI
50x / 0.80

PHOTO TEST

Plan

50x / 0.07



Görüntüleme Cihazları

Imaging Instruments

Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM)

Cihaz Modeli : Park System XE Series

Atomik boyuttaki sivri bir ucun yardımıyla, yüzeyin yüksek çözünürlükte, üç boyutlu görüntülenmesini sağlayan aynı zamanda malzeme yüzeyinin optik, elektrisel veya manyetik incelenmesinde kullanılan taramalı kuvvet mikroskobudur.

Device Model : Park System XE Series

It is a scanning force microscope used for the optical, electrical or magnetic examination of the material surface, which provides high resolution, three-dimensional viewing of the surface with the help of a pointed tip of anatomic size.



Kullanılan Yöntem

Belirli bir atom ile onun komşu atomları arasındaki etkileşimlerin değerlendirilmesi ve atom manipülasyonu yoluyla atomik düzenlemelerden kaynaklanan fiziksel özelliklerindeki değişimlerin incelenmesi gibi uygulamaları gerçekleştirir.

It performs applications such as evaluating the interactions between a particular atom and its neighboring atoms and examining the changes in physical properties resulting from atomic arrangements made by atom manipulation.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties and Application Area

1

Tarama Uzunluğu

Scanning Length

100 mm'ye kadar numune boyutunu işleyebilir.

100 micrometre length samples can be scanned.

2

Tarama Alanı

Scanning Area

10 μm x 10 μm esnek kılavuzlu XY tarayıcı.

10 μm x 10 μm flexible guide XY scanner.

3

Tarama Derinliği

Scanning Depth

Maksimum Z tarama aralığı, 12 μm ila 25 μm arasında genişletilebilir.

Maximum Z scan range can be extended from 12 μm to 25 μm .



Cihaz Modeli : ZEISS GeminiSEM 500

InLens, EsB, EBSD, EDX, SE, BSD ve STEM Dedektörlerini bünyesinde bulunduran GeminiSEM 500, düşük voltajlarda bile çok daha iyi çözünürlük sağlama özelliğine sahiptir.

Device Model : ZEISS GeminiSEM 500

GeminiSEM 500, which includes InLens, EsB, EBSD, EDX, SE, BSD and STEM Detectors, has the feature of providing much better resolution even at low voltages.



Kullanılan Yöntem

Alan emisyon tabancası ile düşük voltajlarda yüksek çözünürlükte görüntüler elde edilmesini sağlayan elektron mikroskobudur. EDS ve EBSD aparatları, yüksek hassasiyetle yüzey karakterizasyonu sağlamaktadır. Numune yüzeyine elektron demetinin gönderilmesi sonucu elektron-numune etkileşimlerini dedektörler aracılığıyla sinyallere çevirerek görüntü alınması prensibine dayanmaktadır.

It is an electron microscope that provides high resolution images at low voltages with field emission gun. EDS and EBSD apparatus provides high precision surface characterization. It is based on the principle of taking images by converting electron-sample interactions into signals through detectors as a result of sending electron beam to the sample surface.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties and Application Area

1

EBSD Dedektörü

EBSD Detector

Kristalografik yapının belirlenmesi, faz analizi.

Determination of crystallographic structure, phase analysis.

2

EDS Dedektörü

EDS Detector

Kalitatif ve kantitatif elementel analiz

Qualitative and quantitative elemental analysis.

3

STEM Dedektörü

STEM Detector

Pollimerlerin, ince film ve biyolojik numunelerin karakterizasyonu.

Characterization of polymers, thin film and biological samples.



Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM)

Cihaz Modeli : HITACHI SU1510

Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM), vakum altında hızlandırılmış elektronların odaklanmasını ve elektron demeti ile numune yüzeyinin taranmasını; o sırada numuneden üretilen sinyallerin tespit edilmesini ve üretilen sinyalleri bir ekrana aktararak numune yüzeyini mikro veya nano boyutta inceleme imkânı sağlayan bir görüntüleme cihazıdır.

Device Model : HITACHI SU1510

The Scanning Electron Microscope (SEM) providing micro or nano size observations of the surface of the specimen is imaging equipment that focuses accelerating electrons in a vacuum, and scans a sample surface with an electron beam, detects signals produced by the specimen at that time, and transforms the produced signals on the monitor screen.



Scanning Electron Microscope (SEM)

Kullanılan Yöntem

Bir elektron kaynağından (Tungsten filaman) yayılan elektronlar, kondenser ve objektif lensler sayesinde numune yüzeyine odaklanmaktadır. Birincil elektronlar, malzeme yüzeyindeki atomlar ile etkileşerek, morfolojik/topografik bilgiler veren ikincil elektronları; kompozisyon kontrastı oluşturan geri saçılan elektronları ve elementel analiz imkanı sunan karakteristik X-ışınları sinyalleri üretir ve bu sinyaller dedektörler vasıtasıyla tespit edilir.

Electrons emitted from an electron source (Tungsten filament) focus on the sample surface through a condenser and objective lenses. Primary electrons interact with atoms on the surface of the material and produced secondary electrons that provide an examination of the microstructure morphology, and backscattered electrons that give compositional contrast, and characteristic X-ray signals that offer elemental analysis and then these signals are detected by detectors.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları *Instrument Properties and Application Area*

1

Morfolojik/Topografik İnceleme *Morphological/Topographic Examination*

Toz partikül, metal, seramik ve kompozit malzemelerde kırık yüzey, mikroyapı, organik malzemeler, gözenekli yapılar, polimerler

Powder morphology, fracture surfaces and microstructure of metals, ceramics and composites, organic materials, porous structures, polymers

2

Kompozisyon Kontrastı *Compositional Contrast*

Kompozit malzemeler, toz metalurjisi, yüzey karakterizasyonu

Composite materials, powder metallurgy, surface characterization

3

Elementel Analiz *Elemental Analysis*

Yüzey kaplanmış malzemeler, ince filmler, metal, seramik, polimer, kompozit malzemeler

Surface coated materials, thin films, metal, ceramic, polymer, composite materials



Konfokal Raman Mikroskobu

Cihaz Modeli : Renishaw Invia Reflex

Noktasal, derinlik, farklı çözünürlükte haritalama ve 3- boyutlu (hacim tarama) analizler gerçekleştirilebilmektedir. 532 nm ve 785 nm olmak üzere iki farklı dalga boyuna sahip lazerler sayesinde farklı türdeki malzemelerin etkin bir şekilde analiz edilmesine olanak sağlamaktadır.

Device Model : Renishaw Invia Reflex

One-Point, depth, different resolution mapping and 3-dimensional (volume scanning) analyzes can be performed. Due to lasers with two different wavelengths, i.e. 532 nm and 785 nm, it is possible to analyze different types of materials effectively.



Kullanılan Yöntem

Raman spektroskopisi ışığın esnek olmayan şekilde saçılmasının (Raman saçılması) ölçülmesi temeline dayanır. Bu yöntemde molekülle etkileşen ışığın dalgaboyu ile saçılan ışığın dalgaboyunda oluşan farklar (Raman kayması) ölçülür. Kızılötesi (IR) aktif olmayan moleküller eğer kutuplaşma değişimi gösterebiliyorlarsa Raman-aktif özelliktedirler. Bu sebeple infrared spektroskopisi ve Raman spektroskopisi birbirlerini tamamlayıcıdır.

Raman spectroscopy is based on measuring the inelastic scattering of light (Raman scattering). In this method, the differences (i.e. Raman shift) between the wavelength of the light interacting with the molecule and the wavelength of the light scattered are measured. If infrared (IR)-inactive molecules exhibit polarization change, then they are called as Raman-active. Therefore, infrared spectroscopy and Raman spectroscopy are complementary.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Fizik ve Mühendislik

Physics and Engineering

Pil, çip geliştirilme sürecinde yapı analizinde

Structure analysis in the development process of the battery, chip, etc

2

Biyoloji, Kimya ve Malzeme

Biology, Chemistry and Materials

Doğada var olan ya da sentetik malzemelerin yapı analizinde

Analysis of natural and synthetic materials

3

SERS

SERS

Yüzeyde Güçlendirilmiş Raman Spektroskopisi (SERS) çeşitli sensörlerin ve biyosensörlerin geliştirilmesinde

Surface-Enhanced Raman Spectroscopy (SERS) in the development of various sensors and biosensors

Optik Profilometre

Cihaz Modeli : Profilm 3D

Yüzey topografyasını ve ışığı yansıtan malzemeler için film kalınlığını ölçmek amacıyla numune yüzey profillerini analiz etmek için kullanılır.

Device Model : Profilm 3D

It is used to analyze sample surface profiles to measure surface topography and film thickness for light reflective materials.



Kullanılan Yöntem

Optik profilometre katı malzemelerin yüzey pürüzlülüğünü ölçmek için üç boyutlu yüzey profili çıkaran bir cihazdır. Küçük alanlar veya profillerin de yüzey pürüzlülüğünü analiz edebilir. Ayrıca şeffaf olarak kaplı birkaç katmanlı ince film kaplamalarda her bir katmanın kalınlığını ayrı ayrı ölçebilir.

The optical profilometer is a device that creates a three-dimensional surface profile for measuring the surface roughness of solid materials. It can also analyze the surface roughness of small areas or profiles. It can also measure the thickness of each layer separately in a few layers of transparently coated thin film.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Uygulamalar

Applications

3D yüzey tarama, pürüzlülük, topografi ve adım yüksekliği ölçüm olanaklarına sahiptir.

It has 3D surface scanning, roughness, topography and step height measurement options.

2

Tarama Alanı

Scanning Area

XY tabla çapı: 100 mm x 100 mm ve kamera: 2592 x 1944 (5 megapixels)

XY table diameter: 100 mm x 100 mm and camera: 2592 x 1944 (5 megapixels)

3

Hassasiyet

Sensitivity

Yüzey profilleri ve pürüzlülüğü 0.05 mikrometre'ye kadar ölçmek için beyaz ışık interferometresi (WLI) kullanılır. PSI ile minimum dikey özellik boyutu 0.001 mikrometreye kadar düşer.

White light interferometer (WLI) is used to measure surface profiles and roughness up to 0.05 micrometer. Its minimum vertical feature size dead-lines to 0.001 micrometer with PSI.





Mekanik Test Cihazları

Mechanical Test Instruments

Vickers - Brinell Sertlik Testi

Cihaz Modeli : Emcotest Durascan G5

Sertlik ölçümü ile malzemenin plastik deformasyona direnci belirlenir. Vickers ve Brinell, malzeme biliminde sertliğin çeşitlerindendir. Brinell sertlik testi daha çok metallere uygulanabilirken Vickers testi tüm metaller ve seramikler için kullanılabilir ve sertlik testleri arasında en geniş ölçeklerden birine sahiptir. Sertlik terimi ayrıca bükülme, çizilme, aşınma veya kesilmeye karşı direnci de ifade edebilir.

Device Model : Emcotest Durascan G5

The resistance of the material against plastic deformation is determined using hardness measurement. Vicker and Brinell are the types of hardness in material science. While the Brinell hardness test can be mostly applied to metals, the Vickers test can be used for all metals and ceramics and has one of the largest scales among hardness tests. The term hardness may also refer to resistance to bending, scratching, abrasion or cutting.



Kullanılan Yöntem

Örnek yüzeyinde oluşan çentiğin büyüklüğüne veya derinliğine bağlı olarak sertlik değeri hesaplanır. Sertlik ölçme konik veya küresel standart bir ucun malzemeye batırılmasına karşı malzemenin gösterdiği direnci ölçmekten ibarettir. Seçilen uç bir yük altında malzemeye batırıldığı zaman malzeme üzerinde bir iz bırakır. Malzemenin sertliği bu iz ile ters orantılıdır.

The hardness value is calculated depending on the size and depth of the notch on the sample surface. Hardness measurement consists of measuring the resistance of the material against the dipping of a tapered or spherical standard tip into the material. When the selected tip is immersed in the material under a load, it leaves a mark on the material. The hardness of the material is inversely proportional to this trace.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Metallik Malzemeler

Metallic Materials

Farklı metal ve alaşımları için farklı yüklerde sertlik değerinin hesaplanması.

Calculation of hardness value at different loads for different metals and their alloys.

2

Kompozit Malzemeler

Composite Materials

Makro ve mikro ölçekte fazların sertlik değerinin belirlenmesi.

Determination of the hardness value of the phases in macro and micro scales.

3

Seramik Malzemeler

Ceramic Materials

Yüksek sertlik değerine sahip malzemelerin sertlik değerlerinin tayini.

Determination of hardness values of high toughness materials.

Rockwell Sertlik Testi

Cihaz Modeli : Emcotest N3

Sertlik ölçümü ile malzemenin plastik deformasyona direnci belirlenir. Rockwell testinin gerçekleştirilmesi genellikle diğer sertlik test yöntemlerinden daha kolaydır ve daha doğrudur. Rockwell test yöntemi, test metal yapısının veya yüzey koşullarının çok fazla varyasyon getireceği durumlar hariç tüm metallerde kullanılır; girintilerin uygulama için çok büyük olacağı; veya numune boyutu veya numune şekli kullanımını kısıtlar.

Device Model : Emcotest N3

The resistance of the material against plastic deformation is determined using hardness measurement. Performing the Rockwell test is generally easier and more accurate than other hardness test methods. The Rockwell test method is used on all metals, except when the test metal structure or surface conditions will bring too many variations; the recesses will be too large for the application; or restricts the use of sample size or sample shape.



Kullanılan Yöntem

Rockwell testi, bir ön yük tarafından yapılan penetrasyona kıyasla, bir batıcının büyük bir yük altında penetrasyon derinliğini ölçer. Rockwell ölçeği, bir malzemenin girinti sertliğine dayanan bir sertlik ölçeğidir. Bir ön yük tarafından yapılan penetrasyona kıyasla, bir batıcı ucun büyük bir yük altında penetrasyon derinliği ölçülür. Farklı yükler veya batıcılar kullanan tek bir harfle gösterilen ölçekler vardır.

The Rockwell test measuring the depth of penetration of an indenter under a large load compared to the penetration made by a preload. The Rockwell scale is a hardness scale based on indentation hardness of a material. The Rockwell test measuring the depth of penetration of an indenter under a large load compared to the penetration made by a preload. There are different scales, denoted by a single letter, that use different loads or indenters.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties and Application Area

1

Çelik ve Sert Dökme Demir

Steel and Hard Cast Iron

Yaylanma etkisi gösteren metallerin sertlik testi yapılır.

Metals showing spring effect are tested for hardness.

2

Tavlanmış Metaller

Annealed Metals

Isıl işlem görmüş metallerin sertlik tayini

Hardness determination of annealed metals

3

Sertleştirilmiş Çelik

Hardened Steel

Sert metaller ve çelik sacların sertlik tayini

Hardness determination of hard metals and steel sheets

Kompakt Ters Tip Metalurjik Mikroskop

Cihaz Modeli : Olympus / GX41

GX41 ters tip metalografik mikroskop, hızlı ve güvenilir numune değerlendirmesini sağlayabilmekte ve metalurjik özelliklerin üretim spesifikasyonlarına uygun olup olmadığını belirleyebilmektedir. Metal numuneler için özelleşmiş olan bu mikroskopta azami 100x büyütme altında görülebilecek faz sınırları tane boyutları ve gözenek gibi yüzeyel dağılımlar betimlenebilmektedir.

Device Model : Olympus / GX41

The GX41 inverted metallographic microscope is ideal for quick and reliable specimen assessment and for determining if metallurgical properties meet manufacturing specifications. In this microscope, which specializes in metal samples, phase, pore and grain boundaries and distributions can be viewed under a maximum of 100x magnification.



Kullanılan Yöntem

Metal numune yüzeyine düşürülen ışık yardımı ile 5, 10, 20, 50 ve 100 büyütmeli objektiflerden ile 10 büyütmeli okülerden geçerek numune yüzeyinin görüntülenmesini ve boyutlandırılması sağlanır. Dağlama reaktifine fazların ve tane sınırlarının verdiği cevap farklı olduğundan, dağlama ile yüzeyin görüntülenmesini sağlayacak kontrastta topografya oluşturulur.

With the help of light dropped on the metal sample surface, it is provided to display and size the sample surface by passing through the 5, 10, 20, 50 and 100 magnification lenses and 10 magnification eyepieces. Since the response of the phases and grain boundaries to the etching reagent is different, topography is created in contrast that will allow the surface to be displayed by etching.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Metalografi

Metallography

Metal yüzeyinin muayenesi ile metal numuneye yönelik değerlendirmeler yapılır.

By examining the metal surface, evaluations are made for the metal sample.

2

Yüzey Ölçeklendirme

Surface Scaling

Numunenin tane boyutu ve dağılımı ile birlikte belirli spesifikasyonlara göre ölçek atanarak değerlendirilir.

Along with the grain size and distribution of the sample, it is evaluated by assigning a scale according to certain specifications.

Yorulma Testi

Cihaz Modeli : Shimadzu Servopulser

Bir bara veya yapıya döngüsel yükleme uygulanarak gerçekleştirilen özel bir mekanik test şeklidir. Bu testler, yorulma ömrü oluşturmak ve büyüme verilerini kırmak, kritik yerleri belirlemek veya yorgunluğa duyarlı olabilecek bir yapının güvenliğini göstermek için kullanılır.

Device Model : Shimadzu Servopulser

Fatigue testing is a specialised form of mechanical testing that is performed by applying cyclic loading to a bar or structure. These tests are used either to generate fatigue life and crack growth data, identify critical locations or demonstrate the safety of a structure that may be susceptible to fatigue



Kullanılan Yöntem

Birçok uygulamada, malzemeler titreşimli veya salınımlı kuvvetlere maruz kalır. Bu yük koşulları altındaki malzemelerin davranışı, statik bir yük altındaki davranışından farklıdır. Malzeme, gerçek kullanımda tekrarlanan yük döngülerine (yorulma) maruz olduğundan, tasarımcılar, belirtilen yüklemelerde anızaya toplam devir sayısı olarak tanımlanan yorulma ömrünü tahmin etmekle karşı karşıyadır.

In many applications, materials are subjected to vibrating or oscillating forces. The behavior of materials under such load conditions differs from the behavior under a static load. Because the material is subjected to repeated load cycles (fatigue) in actual use, designers are faced with predicting fatigue life, which is defined as the total number of cycles to failure under specified loading conditions.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Yorulma Testleri

Fatigue Tests

Malzemelerde meydana gelebilecek eksenel yorulma türlerin belirlenmesi.

Determination of axial fatigue types that can occur in materials.

2

Statik Testler

Static Tests

Malzemelerin statik davranışlarını belirleyen çekme, basma ve üç nokta eğme testlerinin analizi.

Analysis of tensile, compression and three-point bending tests that determine the static behavior of materials.



Kromatografi Cihazları

Chromatography Instruments

Gaz Kromatografisi (GC)

Cihaz Modeli : Agilent 7890B

GC buharlaşabilir ve yüksek sıcaklığa dayanıklı numunelerin analizinde kullanılan bir cihazdır. Gaz kromatografisi ayrılan maddelerin teşhisi, tayini ve yapı analizi için yaygın olarak kullanılır.

Device Model : Agilent 7890B

GC is a instrument used in the analysis of vaporizable and high temperature resistant samples. It is widely used for the diagnosis, determination and structure analysis of substances separated in the gas chromatography.



Kullanılan Yöntem

Gaz kromatografisinde karışımdaki maddeler birbirinden ayrıldıktan sonra iyonlaştırılarak, kolonu terk etme sürelerine bağlı olarak tayin edilir.

In gas chromatography, after the substances in the mixture are separated from each other, ionization is determined depending on the time they leave the column.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları *Instrument Properties and Application Area*

1

İlaç Sanayi

Pharmaceutical Industry

Ham madde ve kalite kontrol analizleri

Raw material and quality control analysis

2

Petrol Endüstrisi

Petroleum Industry

Petrol bileşenlerinin kalitatif ve kantitatif analizinde

Qualitative and quantitative analysis of petroleum components

3

Gıda ve Çevre

Food and Environment

Yağ asitleri vb. bileşenlerin kalitatif ve kantitatif analizlerde

Qualitative and quantitative analysis in the field of Food and Environment (fatty acids)



Gaz Kromatografisi Kütle Spektrometresi (GC-MS)

Cihaz Modeli : Agilent 5977A MSD

GC/MS buharlaşabilir ve yüksek sıcaklığa dayanıklı numunelerin analizinde kullanılan üstün özellikli bir cihazdır.

Device Model : Agilent 5977A MSD

GC / MS is a superior feature instrument used in the analysis of evaporable and high temperature resistant samples.



Kullanılan Yöntem

Elektromanyetik indüksiyonla 10,000 K sıcaklığa ulaştırılan argon plazması tarafından örneğin iyonize edilmesi, iyonize elementlerin kütle spektrometresi tarafından ayrıştırılması ve element derişimlerinin elektron çoklayıcı bir dedektör tarafından ölçülmesi aşamalarını içerir.

It includes the steps of ionizing the argon plasma, which is brought to 10,000 K temperature by electromagnetic induction, separating the ionized elements by mass spectrometry and measuring the element concentrations by an electron multiplexing detector.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları *Instrument Properties and Application Area*

1

Kimya ve İlaç Endüstrisi

Chemical and Pharmaceutical Industry

İlaç bileşenlerinin kalitatif ve kantitatif analizinde.

Qualitative and quantitative analysis of drug components.

2

Petrokimya ve Yağ Endüstrisi

Petrochemical and Oil Industry

Petrol ve yağ bileşenlerinin kalitatif ve kantitatif analizinde.

Qualitative and quantitative analysis of petroleum and oil components.

3

Tarım ve Çevre Uygulamaları

Agriculture and Environment Applications

Pestisit vb. bileşiklerin kalitatif ve kantitatif analizinde

Qualitative and quantitative analysis of pesticide etc. compounds

Gaz Kromatografisi Tandem Kütle Spektrometresi (GC-MS/MS)

Cihaz Modeli : Agilent 7010 GC/MS Triple Quadrupole.

Agilent 7010B GC/MS Triple Quad, kompleks matrislerde hedef analizi yapmayı sağlayan en güçlü iz dedektördür. MS/MS numune hazırlama işlemini kolaylaştırmakta ve analiz sürecini kısaltmaktadır. Ayrıca bu dedektör hedef bileşik analizinde yüksek seçicilik ve hassasiyet sağlamasına yardımcı olmaktadır.

Device Model : Agilent 7010 GC/MS Triple Quadrupole.

Agilent 7010B GC / MS Triple Quad is the most powerful trace detector that enables target analysis in complex matrices. MS/MS simplifies sample preparation and shortens the analysis process. In addition, it helps to provide high specificity and sensitivity for the analysis.



Kullanılan Yöntem

Elektromanyetik indüksiyonla 10,000 K sıcaklığa ulaştırılan argon plazması tarafından örneğin iyonize edilmesi, iyonize elementlerin kütle spektrometresi tarafından ayrıştırılması, element derişimlerinin elektron çoklayıcı bir dedektör tarafından ölçülmesi aşamalarını içerir.

It includes the steps of ionizing the argon plasma, which is brought to 10,000 K temperature by electromagnetic induction, separating the ionized elements by mass spectrometry, measuring the element concentrations by an electron multiplexing detector.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları *Instrument Properties and Application Area*

1

Ayırma Gücü

Separation power

Kalitatif-kantitatif analiz yapabilmesi ve hassasiyetin yüksekliği gibi çok önemli avantajlardır.

Important advantages are qualitative and quantitative analysis.

2

Petrokimya ve Yağ Endüstrisi

Petrochemical and Oil Industry

Petrol ve yağ bileşenlerinin kalitatif ve kantitatif analizinde

Qualitative and quantitative analysis of petroleum and oil components

3

Tarım ve Çevre Uygulamaları

Agriculture and Environment Applications

Pestisit vb. bileşikler kalitatif ve kantitatif analizinde

Qualitative and quantitative analysis of pesticide etc. compounds



Sıvı Kromatografisi Tandem Kütle Spektrometresi (LC-MS/MS)

Cihaz Modeli :

Agilent 1260 Infinity LC - Agilent 6460 Triple Quad

Tandem kütle spektrometresi ile saptanmak istenen hem ana moleküllere ait iyonlar hem de parçalama sonucu oluşan ürün iyonları takip edilebilmektedir. Agilent 1260 Infinity LC sistemiyle birlikte çalışan tandem kütle spektrometresinde elektrosprey iyonlaştırma (ESI) tekniği kullanılmaktadır. LC- MS/MS ile çok düşük derişimlerde dahi maddenin nitel ve nicel analizleri yapılabilmektedir.

Device Model :

Agilent 1260 Infinity LC - Agilent 6460 Triple Quad

Both parent ions and product ions formed as a result of fragmentation can be traced by tandem mass spectrometry. Electrospray ionization (ESI) technique is used in the tandem mass spectrometer working with the Agilent 1260 Infinity LC system. Qualitative and quantitative analysis of the substances can be performed using LC-MS/MS even at very low concentrations.



Kullanılan Yöntem

Kromatografide numunedeki bileşenler sabit bir fazda hareketli bir faz yardımıyla farklı hızlarda hareket ederek birbirlerinden ayrılırlar. Kütle spektrometresinde bu bileşenler artı ya da eksi yüklü iyonlar haline getirilir ve bu yüklü moleküllerin veya molekül parçalarının kütleleri kütle/yük oranından saptanır. Sıvı kromatografisi numunedeki bileşenleri ayırırken kütle spektrometresi her bir bileşenin yapısının belirlenmesini sağlar.

In chromatography, the components in the sample are separated from each other by moving at different speeds with the help of a mobile phase in a stationary phase. In mass spectrometry, these components are transformed into plus or minus charged ions, and the masses of these charged molecules or fragments of molecules are determined by the mass/charge ratio. While liquid chromatography separates the components in the sample, mass spectrometry allows the structure of each component to be determined.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties and Application Area

1

Kimya ve Farnasötik

Chemistry and Pharmaceuticals

İlaç, vitamin gibi bileşenlerin nitel ve nicel analizinde

Qualitative and quantitative analysis of drugs, vitamins, etc.

2

Gıda ve Çevre

Food and Environment

Flavonoid, boyalar vb. bileşenlerin nitel ve nicel analizinde

Qualitative and quantitative analysis of flavonoids, dyes, etc.

3

Klinik tıp

Clinical Medicine

Amino asitler, ilaç metabolitleri gibi bileşenlerin nitel ve nicel bileşenlerin analizinde

Qualitative and quantitative analysis of amino acids, drug metabolites etc.



Ultra Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (UHPLC)

Cihaz Modeli : Thermoscientific Ultimate 3000

Ultimate 3000 UHPLC cihazı klasik HPLC'lere göre daha küçük partikül boyutuna sahip küçük boyda gelik kolonlar kullanabilmesi, daha düşük miktarda numune ihtiyacı, daha yüksek ayırma gücü ve daha kısa sürede analiz imkanı sağlaması gibi çeşitli avantajlara sahiptir.

Device Model : Thermoscientific Ultimate 3000

Compared to conventional HPLC, Ultimate 3000 UHPLC device has various advantages such as small size steel columns having smaller particle size, lower sample amount, higher separation power and shorter analysis time.



Kullanılan Yöntem

Bir sıvıda çözünen bileşenlerin yüksek basınç altında çelik kolon içerisinde bulunan sabit faz ile çeşitli etkileşimlere girerek farklı hızlarla hareket etmeleri sonucu farklı zamanlarda kolonu terk ederek birbirlerinden ayrılmasına dayanan bir yöntemdir. Bileşenlerin nitel ve nicel analizlerinin yapılabilmesine olanak sağlamaktadır.

It is a method based on the separation of the components dissolved in a liquid, leaving the column at different times by moving at different speeds by interacting with the stationary phase in the steel column under high pressure. It enables qualitative and quantitative analysis of the components.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties and Application Area

1

Kimya ve Farmasötik

Chemistry and Pharmaceuticals

İlaç, vitamin vb. bileşenlerin nitel ve nicel analizinde.

Qualitative and quantitative analysis of drugs, vitamins, etc.

2

Gıda ve Çevre

Food and Environment

Fenolik bileşenler ve boyalar gibi bileşenlerin nitel ve nicel analizinde.

Qualitative and quantitative analysis of phenolic compounds, dyes, etc.

3

Klinik Tıp

Clinical Medicine

Proteinler, enzimler, lipitler, hormonlar gibi bileşenlerin nitel ve nicel analizinde.

Qualitative and quantitative analysis of proteins, enzymes, lipids, hormones etc.



Objet30
Prime™

stratasys

BITAM

3 Boyutlu Prototipleme Cihazları

3D Prototyping Instruments

3 Boyutlu Ürün Üretimi (Polyjet)

Cihaz Modeli : Objet30 Prime

Objet30 Prime 3d yazıcı genellikle tasarım ve mühendislik ekiplerinin şirket içinde şeffaflık, esneklik ve biyouyumluluk gibi çeşitli malzeme ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir. Objet30 Prime 1. çok sayıda opak ve berrak tondasert malzemeler; 2. Yumuşak dokunuş özellikleri ve esnek bileşenler için kauçuk benzeri malzemeler; 3. Yüksek Sıcaklık, Simüle Polipropilen ve hatta Bio- uyumlu gibi özel malzemelerin üretim imkanı sağlar.

Device Model : Objet30 Prime

Small design and engineering teams can meet diverse material needs such as transparency, flexibility and biocompatibility in-house. The Objet30 Prime offers: 1. rigid materials in multiple opaque shades as well as clear, for beautiful detail visualization and prototypes that include see-through components; 2. Rubberlike materials for soft-touch features and flexible components; and 3. specialized materials such as High Temperature, Simulated Polypropylene and even Bio- compatible.



Kullanılan Yöntem

Proven PolyJet 3D Printing yöntemi pürüzsüz yüzeyler, ince hassasiyet ve çeşitli malzeme özellikleri ile ünlüdür. Baskı yöntemi mürekkep püskürtmeli belge baskısı gibi çalışır, ancak baskı damlalarını kağıda püskürtmek yerine, baskı kafası sıvı fotopolimerin mikroskopik katmanlarını bir yapı tepsinine püskürtür ve anında UV ışığıyla kürler(katılaştırır). İnce katmanlar, bir prototip veya üretim parçası oluşturmak için oluşur.

Proven PolyJet 3D Printing is famous for smooth surfaces, fine precision and diverse material properties. It works a bit like inkjet document printing, but instead of jetting drops of ink onto paper, the print head jets microscopic layers of liquid photopolymer onto a build tray and instantly cures them with UV light. The fine layers build up to create a prototype or production part.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties and Application Area

1

Geniş tabla boyu

Build size

294 x 192 x 148.6 mm (11.57 x 7.55 x 5.85 in.)

294 x 192 x 148.6 mm (11.57 x 7.55 x 5.85 in.)

2

Çözünürlük

Resolution

X-ekseni: 600 dpi; Y-ekseni: 600 dpi; Z-ekseni: 1600 dpi

X-axis: 600 dpi; Y-axis: 600 dpi; Z-axis: 1600 dpi

3

Uygun Katman kalınlığı

Layer thickness

Tango malzemeleri için 28 mikron (0.0011 inç); Diğer tüm malzemeler için 16 mikron (0.0006 inç)

28 microns (0.0011 in.) for Tango materials; 16 microns (0.0006 in.) for all other materials

3 Boyutlu Ürün Üretimi (FDM)

Cihaz Modeli : Dimension 1200es Series

Dimension 1200es 3D Yazıcı, endüstriyel üretim parçalarıyla neredeyse aynı performansı gösterecek kadar dayanıklı, üretim sınıfı bir termoplastik olan ABSplus TM modelleme malzemesi kullanır. Dimension 3D Yazıcılarla yazdırılan modeller, 60 psi'ye kadar basınçlarda test edilen ticari püskürtücülerden normalde uçak sınıfı alüminyumda işlenen M1 tanklarındaki son parçalarına kadar kullanılabilir.

Device Model : Dimension 1200es Series

Dimension 1200es 3D Printers use ABSplusTM modeling material, a production-grade thermoplastic durable enough to perform virtually the same as production parts. Models printed with Dimension 3D Printers have customer-proven toughness — from commercial sprayers tested at pressures up to 60 psi, to final parts on M1 tanks normally machined in aircraft-grade aluminum.



Kullanılan Yöntem

Fused Deposition Modeling (FDM) teknolojiyle çalışan Dimension 1200es gerçek ABSplus termoplastik ile üretim yapar. Bu 3D yazıcı 0.254 mm (0.010 in.) veya 0.33 mm (0.013 in.)'lik katman kalınlıkları ile iyi çözünürlük ya da hızlı üretim seçeneklerine olanak tanır.

Dimension 1200es working with Fused Deposition Modeling (FDM) technology use the real ABSplus thermoplastic for production. Dimension 1200es 3D printer allows for good resolution or fast production options, with layer thicknesses of 0.254 mm (0.010 in.) or 0.33 mm (0.013 in.).

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları *Instrument Properties and Application Area*

1

Geniş tabla boyu

Build size

254 x 254 x 305 mm (10 x 10 x 12 in.)

254 x 254 x 305 mm (10 x 10 x 12 in.)

2

Uygun Katman kalınlığı

Layer thickness

0.254 mm (0.010 in.) yada 0.330 mm (0.013 in.)

0.254 mm (0.010 in.) yada 0.330 mm (0.013 in.)

3

Sertifikalar

Certificates

Dimension 1200es: CE/ETL
SCA-1200 destek temizleme
sistemi: CE

Dimension 1200es: CE/ETL
SCA-1200 support cleaning
system: CE

3 Boyutlu Tarama

Cihaz Modeli : Artec Eva ve Artec Space Spider

Artec Eva ve Space Spider, orta boyutlu nesnelerin hızlı, dokulu ve doğru 3D modellerini oluşturmak için en iyi seçimdir. Hareketlilik, ergonomi ve ince gövde ile etkileyicidir. Artec Eva ve Space Spider, verileri hassas ve canlı renklerle yüksek hızda sunar. Tarayıcı, her bir taramanın başında zaman alıcı kalibrasyon ihtiyacını ve işaretleyicilerin nesneye yapışmasını ortadan kaldırır.

Device Model : Artec Eva ve Artec Space Spider

The Artec Eva and Space Spider is the best choice for creating fast, textured and accurate 3D models of medium sized objects. It impresses with mobility, ergonomics and a slim housing. The Artec Eva and Space Spider delivers data at high speed, with precision and vibrant colors. The scanner eliminates the need for time-consuming calibration and the sticking of markers to the object at the beginning of each scan.



Kullanılan Yöntem

CAD kullanıcıları ve mühendisleri için yeni ve geliştirilmiş hassas bir araç olan Artec Space Spider, mavi ışık teknolojisine dayalı yüksek çözünürlüklü bir 3D tarayıcıdır. Küçük nesneleri veya büyük endüstriyel nesnelerin karmaşık ayrıntılarını yüksek çözünürlükte, sabit doğruluk ve parlak renklerle yakalamak için mükemmeldir.

A new and enhanced precision instrument for CAD users and engineers, Artec Space Spider is a high-resolution 3D scanner based on blue light technology. It is perfect for capturing small objects or intricate details of large industrial objects in high resolution, with steadfast accuracy and brilliant color.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Artec Space Spider

0,1 mm'ye kadar 3D çözünürlük ve 0,05 mm'ye kadar 3D doğruluk, Tersine mühendislik, kalite kontrol ve daha fazlasında geniş uygulama yelpazesi

Up to 0.1 mm 3D resolution and up to 0.05 mm 3D accuracy, Wide range of applications in reverse-engineering, quality control and more

2

Artec Eva

Herhangi bir nesnenin hızlı, yüksek kaliteli tarama ve hibrit geometri ve renk izleme ve veri yakalama imkanı sağlar

Make fast, high-quality scans of any object and Hybrid geometry and color tracking and data capture



Biyoteknoloji Cihazları

Biotechnology Instruments

Akış Sitometri

Cihaz Modeli : Beckman Coulter - Cytotflex B4R0V0

Akış sitometre 488 nm mavi lazer ile 4 floresan kanaldan ölçüm yapabilen hücre analiz cihazıdır. Cihaz 4 lazerli sisteme yükseltilebilir. Akış sitometre cihazı, ileri (FS) ve yan saçılım (SS) dahil olmak üzere 6 farklı floresan parametreyi tek seferde analiz edebilmektedir.

Device Model : Beckman Coulter - Cytotflex B4R0V0

Flow cytometer is a cell analyzer that can measure from 4 fluorescent channels with 488 nm blue laser. The device can be upgraded to 4 laser systems. The flow cytometer system can analyze 6 different fluorescent parameters at once, including forward (FS) and side scatter (SS).



Kullanılan Yöntem

Flow sitometri, çeşitli hücrelerin bir süspansiyon halinde bir akış kanalı boyunca tek tek geçmesi ve bu sırada hücre büyüklüğü ve granülaritesine göre sınıflandırılması esasına dayanan bir teknik ve cihazdır. Bu cihaz ile hücrenin yüzey ve iç proteinleri, organelleri ve diğer bileşenleri analiz ve ayrımı, lazer ve elektronik teknolojisi kullanılarak büyüklük, granülarite ve floresans emisyonu esasına göre gerçekleştirilmektedir.

Flow cytometry is a technique and apparatus based on a single pass along the flow channel and the basis for classification based on cell size and granularity in this order as a suspension of various cells. The surface and internal proteins of cells with this equipment, organelles and other components analysis and separation, size using laser and electronic technology are performed by the granularity and fluorescence emission as basis.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

İmmünojenotipleme

Immunophenotyping

Özgül antikorlarla belirlenmek istenen antijenik yapıların varlığı ya da yokluğu saptanmaktadır.

The presence or absence of antigenic structures are determined by specific antibodies.

2

Hücre döngüsünün incelenmesi

Investigation of cell cycle

Hücrelerin hangi bölünme fazında ne miktarda hücre bulunduğu tespit etmektedir.

It detects how much cells are present in which division phase of the cells.

3

Hücre canlılık analizi

Cell viability assay

Canlı, ölü ve apoptoza giden hücreleri belirler.

It identifies alive, dead and apoptotic cells.



Gerçek Zamanlı PCR

Cihaz Modeli : QuantStudioTM 3 Real-Time PCR System

QuantStudioTM 3 Real-Time PCR Sistemi, performans ve kaliteden ödün vermeden, uygun fiyatlı ve kolay kullanımı ile kullanıcıların eş zamanlı PCR sistemine olan ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmıştır. Kullanımı kolay tasarımı ve analiz yazılımı, tüm kullanıcılar için idealdir.

Device Model : QuantStudioTM 3 Real-Time PCR System

The Applied Biosystems® QuantStudio® 3 Real-Time PCR System is designed for users who need an affordable, easy-to-use real-time PCR system that doesn't compromise performance and quality. The simplified Design and Analysis software is ideal for all types of users.



Kullanılan Yöntem

Eş Zamanlı Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR), PCR süreci eş zamanlı olarak izlenmektedir. Eş zamanlı PCR'da (qPCR); reaksiyonlar, sabit sayıda döngüden sonra biriken hedef miktarından öte, bir hedefin amplifikasyonu ilk tespit edildiğinde, döngü sırasındaki zaman noktası ile karakterize edilir.

Real-time Polymerase Chain Reaction (PCR) is the ability to monitor the progress of the PCR as it occurs in real time. In real-time PCR (qPCR), reactions are characterized by the point in time during cycling when amplification of a target is first detected rather than the amount of target accumulated after a fixed number of cycles.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Moleküler Biyoloji ve Genetik

Molecular Biology and Genetics

PCR, Genotipleme, Gen ifade analizi, miRNA ölçümü, HRM, allel tespiti, kopya numarası tespiti

PCR, Genotyping, Gene expression analysis, miRNA quantification, HRM, allele detection, copy number detection

2

Mikrobiyoloji

Microbiology

Patojen tespiti ve antibiyotik direnci görüntüleme

Pathogen detection and antibiotic resistance screening

3

Biyoteknoloji

Biotechnology

Transgen kopya numarası tespiti, son ürün terapötiklerinde rezidüel DNA ölçümü

Transgene copy number detection, quantification of the residual DNA in final product therapeutics



Floresans mikroskop (invert, görüntüleme sistemi)

Cihaz Modeli : BAB,BAB-TAM-F

Floresan moleküllerin (mavi, kırmızı, yeşil) 4X, 10X, 40X 40x (oil) büyüme ile ters objektiflerle görüntülenmesini sağlayan ışık mikroskopudur.

Device Model : BAB,BAB-TAM-F

It is a light microscope that allows fluorescent molecules (blue, red, green) to be displayed with inverted objectives with magnification of 4X, 10X, 40X, 40x (oil).



Kullanılan Yöntem

Işığın geçiren örneklerde (hücre, doku v.b.) görüntülenmek istenilen organel, protein veya molekül floresan boya veya antikorlarla muamele edildikten sonra floresan ters mikroskopta uyarılarak emisyon görüntülenir, görüntü kamera aracılığıyla fotoğraflanır, analiz edilir.

The organelle, protein or molecule that is desired to be imaged in the translucent samples (cell, tissue, etc.) is treated with fluorescent dyes or antibodies, and after the fluorescence is excited in an inverted microscope, emission is displayed, the image is photographed and analyzed by camera.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties ve Application Area

1

Yaşam bilimleri

Life sciences

Işık geçiren örneklerde floresan moleküllerin incelenmesi, kendiliğinden floresan moleküller içeren biyolojik ve kimyasal örneklerin analiz edilmesi

Investigation of fluorescent molecules in translucent samples, analysis of biological and chemical samples containing endogenous fluorescent molecules

2

Histoloji, Hücre biyolojisi

Histology, Cell biology

Hücre canlılık analizleri, protein ifadesinin görüntülenmesi, analiz edilmesi, hücre içerisinde bir molekülün, ilacın floresan boyanarak hareketinin belirlenmesi.

Cell viability analysis, visualization of protein expression and its analysis, determination of the movement of a molecule or drug in the cell by fluorescent staining.

3

Moleküler Biyoloji ve Genetik

Molecular Biology and genetics

Moleküllerin DNA'ya olan etkisinin belirlenmesi, FISH çalışmaları, mutasyonların tespiti.

Determination of the effect of molecules on DNA, FISH studies, detection of mutations.



Mikroplaka Okuyucusu (ELISA)

Cihaz Modeli : Thermo Scientific™ Multiskan SkyHigh Microplate Spectrophotometer

Epoch™ 2, 6-384 kuyucuklu mikroplakalar, küvetler ve 2 µL ölçümler için uygun, monokromatör tabanlı bir mikrohacim spektrofotometre olup 0.5 µL kadar az örnekle çalışabilecek bir cihazdır. UV/Visible absorbans ve fotometrik ölçümler, spektrum tarama, nükleik asit ve protein konsantrasyon ölçümleri, enzim, apoptoz, GPCR ve kinetik çalışmalar gibi spektrofotometrik ölçüm gereken çalışmalarda kullanılmaktadır. İnkübasyon, çalkalama ve robot uyumluluğu sistemin standart özellikleridir.

Device Model : Thermo Scientific™ Multiskan SkyHigh Microplate Spectrophotometer

Epoch™ 2 is a monochromator based micro volume spectrophotometer suitable for 6-384 well microplates, cuvettes and 2 µL measurements, and is a device that can work with as little as 0.5 µL. It is used in studies that require UV / Visible absorbance and photometric measurements, spectrum scanning, nucleic acid and protein concentration measurements, enzyme, apoptosis, GPCR and kinetic studies. Incubation, agitation and robot compatibility are standard features of the system.



Kullanılan Yöntem

Mikroplaka okuyucu, mikroplaka kuyusu içindeki kimyasal, biyolojik veya fiziksel reaksiyonları, özellikleri ve analitleri ölçmek için kullanılan bir laboratuvar aletidir. Bir mikroplaka, ayrılmış reaksiyonların gerçekleştiği küçük kuyulardan oluşur. Bu reaksiyonlar bir analitin varlığını veya biyokimyasal işlemlerin ilerlemesini optik sinyallere dönüştürür. Mikroplaka okuyucu bu sinyalleri algılar ve böylece ilgili parametreyi nicelleştirir.

A microplate reader is a laboratory instrument that is used to measure chemical, biological or physical reactions, properties and analytes within the well of a microplate. A microplate consists of small wells in which separated reactions take place. These reactions convert the presence of an analyte or the progression of biochemical processes into optical signals. The microplate reader detects these signals and thus quantifies the parameter of interest.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties ve Application Area

1

Klinik Tıp ve Moleküler Biyoloji

*Clinical Medicine and Molecular
Biology*

ELISA, Enzim kinetiği Sitotoksikite Hücre çoğalması (proliferasyon) , toplam protein tayini, nükleik asit saflık analizi çalışmalarında kullanılır.

Used in ELISA, enzyme kinetics Cytotoxicity, Cell proliferation, total protein determination, nucleic acid purity analysis studies.

2

Gıda ve Çevre

Food and Environment

Spektral tarama, gıda güvenliği ve kalitesi, bakterial tanımlama çalışmalarında kullanılır.

Used in spectral scanning, food safety and quality, bacterial identification studies.

3

Kimya ve Farmasötik

Chemistry and Pharmaceutical

Spektral tarama, ilaç üretimi ve ilaç keşfi çalışmalarında kullanılır.

Used in spectral scanning, drug production and drug discovery studies.

Jel ve Western Blot Görüntüleme Sistemi

Cihaz Modeli : BioRad-ChemiDoc Imaging System

ChemiDoc Görüntüleme Sistemi, elektroforez jellerin ve kemilüminesans western blotların hızlı, güvenilir, hassas görüntüleme ve dokümantasyonunu sağlar.

Device Model : BioRad-ChemiDoc Imaging System

The ChemiDoc Imaging System provides fast, reliable, and sensitive imaging and documentation of electrophoretic gels and chemiluminescence western blots.



Kullanılan Yöntem

Bu sistem, boyama veya işaretleme bağımsız yöntemler ile birlikte kemilüminesans ışımaya tesbiti ve etidyum bromür, SYPRO Ruby, Coomassie ve gümüş boyama yöntemleri gibi çok çeşitli jel görüntüleme yöntemlerine uyumludur.

This system is compatible with stain-free methodology, chemiluminescence detection, and a wide range of gel stains such as ethidium bromide, SYPRO Ruby, Coomassie, and silver stains.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties and Application Area

1

Moleküler Biyoloji Molecular Biology

Proteinleri, nükleik asitleri ve protein-ligand etkileşimlerini kemilüminesans veya kolorimetrik olarak nitel ve nicel tesbiti.

Identify and quantify proteins, nucleic acids, protein-ligand interactions, etc. with chemiluminescence, or colorimetric detection.

2

Genetik Genetics

Total protein normalizasyonu için boyanmamış proteinler dahil tüm proteinlerin ve nükleik asitlerin (DNA/RNA) jel görüntülenmesi ve dokümantasyonu.

proteins, including stain-free for total protein normalization, and nucleic acids (DNA/RNA) gel imaging and documentation.

3

Biyoteknoloji Biotechnology

Klonlanmış gen ürünleri, ilaç taşıyıcı sistemler ve terapötik ajanlar gibi biyoteknolojik DNA, RNA ve protein yapısındaki ürünlerin nitel ve nicel olarak analizi.

Qualitative and quantitative analysis of products in the biotechnological DNA, RNA and protein structure such as cloned gene products, drug delivery systems and therapeutic agents.





Hızlandırılmış Çözücü Ekstraksiyon Cihazı (ASE)

Cihaz Modeli : Thermo Scientific ASE 350

Sıcaklık ve basınç yardımıyla numuneden istenilen analitin diğer ekstraksiyon metotlarına göre daha az çözücü ve numune kullanılarak, çok daha kısa sürede ve tam otomatik olarak ekstrakt edilmesini sağlar. Yüksek geri kazanım ile birlikte kişilerden kaynaklanan kayıpların da önüne geçilir.

Device Model : Thermo Scientific ASE 350

With the help of temperature and pressure, the analyte from the sample is extracted in a much shorter time and fully automatically using less solvent and sample compared to other extraction methods. In addition to providing high recovery, losses arising from individuals are also prevented.



Kullanılan Yöntem

Ekstraksiyon yönteminde çözücü ve istenmeyen safsızlıklar karışımlardan uzaklaştırılır ve istenilen analit molekülünün çözeltilerden ya da katı karışımlardan ayrılması sağlanır. Çeşitli katı ve yarı katı numunelerden organik bileşiklerin ekstraksiyonu sıcaklık ve basınç ile otomatik bir şekilde sağlanmaktadır.

In the extraction method, the solvent and unwanted impurities are removed from the mixtures and the desired analyte molecule is separated from the solutions or solid mixtures. Extraction of organic compounds from various solid and semi-solid samples is provided automatically with temperature and pressure.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Çevre

Environment

Pestisitler, poliaromatik hidrokarbonlar, poliklorlu bifeniller, dioksinler ve furanlar, toplam petrol hidrokarbonları.

Pesticides, polyaromatic hydrocarbons, polychlorinated biphenyls, dioxins and furans, total petroleum hydrocarbons.

2

Gıda

Food

Pestisitler, yağlar ve lipitler, akrilamit, antibiyotik kalıntıları, antioksidanlar.

Pesticides, fats and lipids, acrylamide, antibiotic residues, antioxidants.

3

Kimya ve Farmasötik

Chemistry and Pharmaceuticals

Farmasötik ajanlar, flavonoidler, metabolitler.

Pharmaceutical agents, flavonoids, metabolites.



Mikrodalga Sistemi

Cihaz Modeli : CEM Mars 6

Mikrodalga sistemleri genellikle ICP-MS ve ICP-OES ölçümleri öncesi katı örneklerin yada homojen olmayan karışımların çözelti haline getirilmesi için kullanılan bir yakma sistemidir. Bu sistem ile çözelti haline getirilen numune bu işlemten sonra ICP-MS yada ICP-OES de analiz edilebilir.

Device Model : CEM Mars 6

Microwave systems are generally used to bring solid samples or inhomogeneous mixtures into solution before ICP-MS and ICP-OES measurements. The sample that is brought into solution with this system can be analyzed in ICP-MS or ICP-OES after this process.



Kullanılan Yöntem

Mikrodalga sisteminde numunenin çözelti fazına geçirilmesi kuvvetli asit veya asit karışımı ilavesi, basınç ve sıcaklığın ayarlanmasıyla sağlanır. Örneğin türüne ve analiz edilmesi istenilen elementlere göre farklı örnek hazırlama yöntemleri uygulanmaktadır.

The transition of the sample to the solution phase in the microwave system is accomplished by the addition of strong acid or acid mixture, adjusting the pressure and temperature. Different sample preparation methods are applied according to the type of the sample and the elements to be analyzed.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

One Touch Teknolojisi

One Touch Technology

Bu teknoloji sayesinde önceden programlanmış yüzden fazla metod sayesinde hızlı ve güvenilir ölçüm.

Fast and reliable measurements are provided by more than a hundred pre-programmed methods.

2

Çoklu Örnek

Multiple Examples

Aynı anda aynı metod ile 40 örneğe kadar yakma işlemi yapabilmeyi mümkün kılmaktadır.

Burning up to 40 samples with the same method at the same time.

3

Yaygın Uygulama

Common Application

Jeoloji, çevre, gıda, biyoloji, kimya vb. alanlarda yaygın olarak kullanılmakta.

It is widely used in geology, environment, food, biology, chemistry etc.



Soğuk Plazma

Cihaz Modeli : OPT-PC-2C Plasma Cleaner

Plazma temizleme yüzeylerdeki kirliliği gaz türlerinden oluşturulan enerjik plazma ya da Dielektrik Bariyer Deşarjı (DBD) kullanarak temizler.

Device Model : OPT-PC-2C Plasma Cleaner

Plasma cleaning removes contamination on surfaces using energetic plasma or Dielectric Barrier Discharge (DBD) created from gas types.



Kullanılan Yöntem

Argon ve oksijen ya da hava ve hidrojen/nitrojen gibi karışımlar kullanılır. Düşük basınç (1/1000 atmosfer basınç civarı) gazı iyonize etmek için yüksek frekans (kHz'den > MHz) voltaj kullanarak plazma oluşturulur.

Argon and oxygen or mixtures such as air and hydrogen / nitrogen are used. Low pressure (around 1/1000 atmospheric pressure) plasma is generated using high frequency (> MHz to kHz) voltage to ionize gas.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları

Instrument Properties and Application Area

1

Esneklik ve Hassas Kontrol

Flexibility and Sensitive Control

Plazma temizleme sistemleri wafer ya da substrat üzerinde bulunan nano-ölçekteki organik kontaminasyonu temizlemesi için tasarlanmıştır.

Plasma cleaning systems are designed to remove nano-scale organic contamination on the wafer or substrate.

2

Farklı Gaz Kullanımı

Different Gas Usage

Argon ve oksijen ya da hava ve hidrojen/nitrojen gibi karışımlar kullanılabilir.

Mixtures such as argon and oxygen or air and hydrogen / nitrogen can be used.

Metalografik Numune Hazırlama (Hassas Kesme, Parlatma, Bakalite Alma)

Cihaz Modelleri / Device Models:

METKON / FORCIPOL 2V -FORCIMAT

(Numune Parlatma ve Otomatik Parlatma Sistemi)

METACUT 251 (Numune Kesme)

ECOPRESS 50 (Bakalite Alma)

Metalografik analizler için numune hazırlama işlemleri her numune için gerekli olup numunelerin uygun boyutta olacak şekilde soğutma sıvısı ile uygun hızlarda kesilip parlatılması ve sonrasında uygun çözelti ile dağlanması gerekmektedir. Numune parlatma işlemleri için küçük numuneler, bakalit ile kalıplanarak parlatılmaya daha elverişli hale getirilir.

For metallographic analysis, sample preparation steps must be etched with a suitable solution and after polishing of the cut at an appropriate speed in accordance with the cooling fluid such that the sample size is required for each sample. Molding bakelite process is more suitable for small samples polishing operations .



Kullanılan Yöntem

Numune hazırlama işlemlerinde öncelikle büyük numuneler kapalı kabinde soğutma sıvısı ile faz değişimine uğramayacak şekilde kesilir. Numune boyutları düzgün bir yüzey elde etmeye ya da tutulabilmeye elverişli değil ise bakalit kalıplama yöntemi ile kalıplanır. Numune yüzeyleri pürüzlülüğe göre uygun zımpara ve keçeler ile numune parlatma cihazında bu zımparaların döndürülmesi ile parlatılır.

In the sample preparation processes, firstly, large samples are cut in a closed cabin with the coolant in such a way that they do not change the phase. If the sample sizes are not suitable for obtaining a smooth surface or holding, they are molded by bakelite molding method. The sample surfaces are polished according to the roughness with suitable sanders and felts by rotating these sanders in the sample polishing device.

Cihaz Özellikleri ve Kullanım Alanları Instrument Properties and Application Area

1

Hassas Kesme

Sample Cutting

Metalgrafik analizler için numunelerin uygun boyutta olacak şekilde soğutma sıvısı ile uygun hızlarda kesilmesi

For metallographic analysis, cutting the samples with suitable coolant at appropriate speeds

2

Bakalite Alma

Bakelite Molding

Bakalit granüllerinin içerisine gömülen numunenin sıcaklıkla birlikte kalıplanması

Molding of the sample embedded in bakelite granules with temperature

3

Parlatma

Polishing

Numune yüzeyleri pürüzlülüğe göre uygun zımpara ve keçeler ile numune parlatma cihazında bu zımparaların döndürülmesi ile parlatılması

Grinding the sample surface with appropriate sands and felts according to the roughness by rotating these sands in the polishing device

A photograph of a modern building with a glass facade. The word "BITAM" is displayed in large, blue, illuminated letters on the upper part of the building. A semi-transparent blue rectangular overlay is positioned on the right side of the image, containing the word "Kurumsal" in white text. The building's glass reflects the sky and surrounding environment.

BITAM

Kurumsal

A photograph of a modern, multi-story building with a facade of large glass windows. The building is set against a sky with soft, colorful clouds, suggesting a sunset or sunrise. A semi-transparent blue rectangular overlay is positioned on the left side of the image, partially covering the building. The word "Institutional" is written in a white, italicized serif font across the middle of this blue overlay. In the foreground, several vehicles are parked along the street in front of the building, including a white sedan, a white hatchback, and two silver SUVs. A green tractor is visible on the right side of the building's ground floor.

Institutional

NUMUNE KABUL PROTOKOLÜ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (BİTAM)'ne analiz için gönderilen numunelere ilişkin önemli hususlara ulaşmak için; www.erbakan.edu.tr/bitam/sayfa/7643 adresini ziyaret edebilirsiniz. Numune kabul kriterlerine uygun olmayan numunelerin başvurusu BİTAM tarafından kabul edilmez. Sayfada bulunan diğer önemli hususların göz önünde bulundurulmasını rica ederiz.

Important points regarding the samples sent to Necmettin Erbakan University Science and Technology Research and Application Center (BİTAM) for analysis are available at <https://www.erbakan.edu.tr/bitam/sayfa/7643>. Applications of samples that do not meet the sample acceptance criteria are not accepted by BİTAM. We kindly ask you to consider other important issues on the page.

Otomasyon Sistemine Üyelik

Analiz Talebinin Gerçekleştirilmesi
(Otomasyon Sistemi Üzerinden)

Analiz Talebinin BİTAM Tarafından
Kontrolü

Talep Onaylanmadı

Numunenin ve İmzalı Analiz
Formunun BİTAM'a Ulaştırılması

Başvuru Düzeltme /
Başvuru İptali

Numune Uygunluğunun İncelenmesi
ve Geri Bildiriminin Yapılması

Analize Uygun Değil

Analiz Ücretinin Ödenmesi ve
Dekontun BİTAM'a İletilmesi

Numunelerin Barkodlanması ve
Analiz İçin Randevu Verilmesi

Analizlerin Gerçekleştirilmesi ve
Sonuçlarının İletilmesi





BİTAM
BİLİM VE TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA VE
UYGULAMA MERKEZİ

☐ Beni Hatırla

Giriş

Üye olmak için veya şifrenizi
unuttuysanız tıklayın

Kuruluş amacı :

Analiz talepleriniz ve süreçlere ait takip işlemleri BİTAM-Labsis aracılığıyla yürütülmektedir. BİTAM Otomasyon Sistemine Üyelikten sonraki tüm süreçler sistem üzerinden takip edilebilmektedir.

BİTAM-Labsis'e ulaşmak için sistem üzerinden işlem yapılabilir, ya da 0(332) 324 34 49 numaralı telefonu arayabilirsiniz.

Follow-up procedures for your analysis requests and processes are carried out through BİTAM-Labsis. All processes after membership to the BİTAM Automation System can be tracked through the system.

To reach BİTAM-Labsis, you can make transactions via the system or call 0 (332) 324 34 49.



Köyceğiz Mah.



Bilim ve Teknoloji Araştırma ve
Uygulama Merkezi (BİTAM)

İLETİŞİM VE ADRES BİLGİLERİ

CONTACT AND ADDRESS INFORMATION

Necmettin Erbakan Üniversitesi Köyceğiz Yerleşkesi Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi, Köyceğiz Mah., Demeç Sok., No:41, P. Kodu:42140, Meram / KONYA

Telefon: 0(332) 324 34 49

E-posta : bitam@erbakan.edu.tr

TEMATİK ARAşTIRMA LABORATUVARLARI

Bitam bünyesinde 5 farklı temaya ait, lisanüstü öğrencileri ve öğretim üyelerinin kullanımlarına sunulmak üzere modern laboratuvarlarımız bulunmaktadır. Bu laboratuvarlar, aynı zamanda diğer üniversiteler ve sanayi kuruluşlarının da ortak çalışma yapabileceği imkanları sunmaktadır.

- 1 Biyomalzemeler ve Biyoteknoloji - *Biomaterials and Biotechnology*
- 2 Enerji ve Yarı İletken Teknolojileri - *Energy and Semiconductor Technologies*
- 3 Gıda ve İlaç - *Food and Drug*
- 4 Hücre Biyolojisi ve Genetik - *Cell Biology and Genetics*
- 5 Malzeme ve Üretim Teknolojileri - *Materials and Production Technologies*





BİTAM
BİLİM VE TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA VE
UYGULAMA MERKEZİ

www.erbakan.edu.tr/bitam

