



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ

BİLİM UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ



KALİTE HEDEFLERİ

- TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre Kalite Yönetim Sistemi oluşturmak.
- Türk Akreditasyon Kurumundan en az 1 deney metodundan akredite olmak.
- Akreditasyon kapsamına alınan metotların her birinden en az bir kez laboratuvarlar arası karşılaştırma veya (uluslararası) yeterlilik deneylerine katılmak.
- Laboratuvar personeline kişi başı en az 7 gün eğitim sağlamak.
- Uygun olmayan deney işi kapsamında tekrar edilen deney sayısının toplam deney sayısının en çok %5'i olmasını temin etmek.
- Müşteri şikayetlerinin toplam iş sayısının %10'u geçmemesini sağlamak.
- Müşteri şikayetlerini en geç 7 iş günü içinde cevaplamak.

YYÜ BUAM KALİTE POLİTİKASININ TEMEL PRENSİPLERİ

- TS EN ISO/IEC 17025 Standardına uygun olarak kurulmuş Kalite Yönetim Sistemini uygulayarak, etkinliğini sürekli iyileştirmek ve gelişimini sağlamak,
- Kalite Yönetim Sisteminin ekip çalışması ile sürdürüleceğinin bilincinde olarak bütün laboratuvar personelinin kalite dokümantasyonunu öğrenmelerini, politika ve prosedürlere uygun olarak çalışmalarını sağlamak,
- Ulusal ve uluslararası düzeyde kabul görmüş metot ve standartlara uygun deneyler yapmak, geçerli ve güvenilir teknik sonuçlar üretmek,
- İyi bir mesleki ve teknik uygulamaya sahip personelimiz ve sürekli yenilenen eğitim bilgileri ile etkin ve verimli hizmet vermek,
- Hizmet verilen kişi ve kuruluşların memnuniyetini gözeterek doğru, tarafsız, hızlı ve güvenilir hizmetin "bilgilerin gizliliği" ilkesine sadık kalınarak verilmesini sağlamaktır.
- "YYÜ BUAM" verilen laboratuvar hizmetlerinin TS EN ISO/IEC 17025 Standardına göre yapıldığını taahhüt eder.

Van YYÜ BUAM

Laboratuvar Müdürü

BİLİM UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ LABORATUVARLARI



CİHAZIN ADI: ICP-MS İNDÜKTİF EŞLEŞMİŞ PLAZMA (ICP) ve KÜTLE SPEKTROMETRESİ (MS)

CİHAZIN MARKASI: THERMO SCIENTIFIC

CİHAZIN MODELİ: X II SERIES

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

ICP-MS İndüktif Eşleşmiş Plazma (ICP) ve Kütle Spektrometresi (MS) olmak üzere iki ünitenin bileşiminden oluşmuştur. Numunedeki elementler ICP'de iyonlaştırıldıktan sonra kütle spektroskopisine (MS) gönderilir ve burada kütle/yük (m/z) oranlarına göre ayrılıp ppb düzeyinde ölçülür.

ICP-MS CİHAZI İLE ANALİZİ YAPILABİLEN ELEMENTLER:

Se (Selenyum), Fe (Demir), B (Bor), Ca (Kalsiyum), Mn (Mangan), Cd (Kadmiyum), Zn (Çinko), Cu (Bakır), Ni (Nikel), Cr (Krom), Pb (Kurşun), Sb (Antimon), Na (Sodyum), Co (Kobalt), Mg (Magnezyum), Y (İtriyum), Hg (Civa), Al (Aluminyum), Sn (Kalay), Au (Altın), Ag (Gümüş), As (Arsenik), Ba (Baryum), Bi (Bizmut), Cs (Sezyum), Ga (Galyum), Hf (Hafniyum), Mo (Molibden), Nb (Niobyum), Rb (Rubidyum), Sc (Skandiyum), Sr (Stronsiyum), Ta (Tantal), Ti (Titanyum), V (Vanadyum), W (Volfram), Zr (Zirkonyum), La (Lantan), P (Fosfor), Tl (Talyum), K (Potasyum), Li (Lityum), Be (Berilyum), Ge (Germanyum), Br (Brom), Ru (Rutenyum), Rh (Rodyum), Pd (Paladyum), In (İndiyum), Te (Tellür), I (İyot), Re (Renyum), Os (Osmiyum), Ir (İridyum), Pt (Platin), Ce (Seryum), Pr (Praseodim), Nd (Neodim), Sm (Samarium), Eu (Evropiyum), Gd (Gadolinyum), Tb (Terbiyum), Dy (Disprosyum), Ho (Holmiyum), Er (Erbiyum), Tm (Tulyum), Yb (İterbiyum), Lu (Lütesyum), U (Uranyum), Th (Toryum)

ICP-MS UYGULAMA ALANLARI:

Çevre Kirliliği Kontrolünde

- Su ve atık su analizi
- Toprak, çamur analizleri

Jeoloji/Hidrojeoloji Analizleri

- Kaya, toprak ve cevher minerallerinin jeokimyasal analizleri
- Kaya ve toprakta altın, platin gibi değerli metal analizi
- Yeraltı suyu, kaynak ve mineralli suların içme suyu kalitesinin belirlenmesi
- Mineralli ve termal su analizleri I
- Toprak ve sularda ağır metal kirliliği tespiti
- Endüstriyel hammaddelerde iz element analizleri

Nükleer Alanda

- Nükleer atık analizleri
- Çalışma alanı etkisi/Endüstriyel Hijyen
- Kan ve idrarda Uranyum • Uranyum zenginleştirme ölçümleri
- Nükleer bir patlamada ortama yayılan düşük kütleli Fizyon (parçalanma) Ürünleri
- Klinik / İlaç ve Tıbbî
- Vücut sıvılarında iz metaller
- Metal zehirlenmeleri
- Çalışma alanı etkisi
- İlaç ve besin preparatlarında iz metaller

Adli ve Kriminal Analizlerde

- Suç mahallî maddeleri tanımlamaları
- Silah atışı kalıntıları
- Kaynak doğrulaması

Ayrıca Diğer Alanlarda

- Meyve suları, şaraplar, mücevherat ve değerli metaller
- Petrokimya
- Bitmiş üründe ve hammaddelerdeki safsızlıklar
- Kimyasal proses izleme
- Yağ olgunluk göstergeleri
- Yarı-iletkenler ve yarı-iletken cihazı kalite kontrolü
- Silikon devre levhası analizi



CİHAZIN ADI: ICP-OES İNDÜKTİF EŞLEŞMİŞ PLAZMA (ICP) ve OPTİK EMİSYON SPEKTROMETRESİ (OES)

CİHAZIN MARKASI: THERMO SCIENTIFIC

CİHAZIN MODELİ: ICAP6300DOU

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

ICP-OES günümüzde birçok numune tipinde eser elementlerin analizi için kullanılan en popüler tekniklerden biridir. Numunenin yaklaşık 6000 – 10000°C sıcaklıktaki plazmaya püskürtülmesi ile gaz fazına geçerek uyarılan atomların yaptıkları emisyonun ölçümüne dayanır. Numune olarak sıvı ve gazların doğrudan ölçümü mümkün iken katı numuneler için ekstraksiyon veya parçalama işlemi gerekmektedir. ICP-MS İndüktif Eşleşmiş Plazma (ICP) ve Kütle Spektrometresi (MS) olmak üzere iki ünitenin bileşiminden oluşmuştur. Numunedeki elementler ICP’de iyonlaştırıldıktan sonra kütle spektroskopisine (MS) gönderilir ve burada kütle/yük (m/z) oranlarına göre ayrılıp ppb düzeyinde ölçülür.

ICP-OES CİHAZI İLE ANALİZİ YAPILABİLEN ELEMENTLER:

Se (Selenyum), Fe (Demir), B (Bor), Ca (Kalsiyum), Mn (Mangan), Cd (Kadmiyum), Zn (Çinko), Cu (Bakır), Ni (Nikel), Cr (Krom), Pb (Kurşun), Sb (Antimon), Na (Sodyum), Co (Kobalt), Mg (Magnezyum), Y (İttriyum), Hg (Civa), Al (Aluminyum), Sn (Kalay), Au (Altın), Ag (Gümüş), As (Arsenik), Ba (Baryum), Bi (Bizmut), Cs (Sezyum), Ga (Galyum), Hf (Hafniyum), Mo (Molibden), Nb (Niobyum), Rb (Rubidyum), Sc (Skandiyum), Sr (Stronsiyum), Ta (Tantal), Ti (Titanyum), V (Vanadyum), W (Volfram), Zr (Zirkonyum), La (Lantan), P (Fosfor), Tl (Talyum), K (Potasyum), Li (Lityum), Be (Berilyum), Ge (Germanyum), Br (Brom), Ru (Rutenyum), Rh (Rodyum), Pd (Paladyum), In (İndiyum), Te (Tellür), I (iyot), Re (Renyum), Os (Osmiyum), Ir (İridyum), Pt (Platin), Ce (Seryum), Pr (Praseodim), Nd (Neodim), Sm (Samaryum), Eu (Evropiyum), Gd (Gadolinyum), Tb (Terbiyum), Dy (Disprosyum), Ho (Holmiyum), Er (Erbiyum), Tm (Tuliyum), Yb (İterbiyum), Lu (Lütesyum), U (Uranyum), Th (Toryum)

ICP-OES UYGULAMA ALANLARI:

Çevre Kirliliği Kontrolünde

- Su ve atık su analizi
- Toprak, çamur analizleri

Jeoloji/Hidrojeoloji Analizleri

- Kaya, toprak ve cevher minerallerinin jeokimyasal analizleri
- Kaya ve toprakta altın, platin gibi değerli metal analizi
- Yeraltı suyu, kaynak ve mineralli suların içme suyu kalitesinin belirlenmesi
- Mineralli ve termal su analizleri I
- Toprak ve sularda ağır metal kirliliği tespiti
- Endüstriyel hammaddelerde iz element analizleri

Nükleer Alanda

- Nükleer atık analizleri
- Çalışma alanı etkisi/Endüstriyel Hijyen
- Kan ve idrarda Uranyum • Uranyum zenginleştirme ölçümleri
- Nükleer bir patlamada ortama yayılan düşük kütleli Fizyon (parçalanma) Ürünleri
- Klinik / İlaç ve Tıbbî
- Vücut sıvılarında iz metaller
- Metal zehirlenmeleri
- Çalışma alanı etkisi
- İlaç ve besin preparatlarında iz metaller

Adli ve Kriminal Analizlerde

- Suç mahallî maddeleri tanımlamaları
- Silah atışı kalıntıları
- Kaynak doğrulaması

Ayrıca Diğer Alanlarda

- Meyve suları, şaraplar, mücevherat ve değerli metaller

- Petrokimya
- Bitmiş üründe ve hammaddelerdeki safsızlıklar
- Kimyasal proses izleme
- Yağ olgunluk göstergeleri
- Yarı-iletkenler ve yarı-iletken cihazı kalite kontrolü
- Silikon devre levhası analizi



CİHAZIN ADI: ELEMENTEL ANALİZ (CHN-S)

CİHAZIN MARKASI: THERMO SCIENTIFIC

CİHAZIN MODELİ: FLASH 2000

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Elementel analiz cihazı ile homojen ve az miktarda örnek kullanılarak karbon, hidrojen, azot ve kükürt elementleri eş zamanlı yüksek sıcaklıkta (950-1000°C) yakma yoluyla analiz edilir. Oksijen elementi analizi gerektiğinde ana cihaza bağlanabilen VTF-900 piroliz fırını kullanılır.

ELEMENTEL ANALİZ UYGULAMA ALANLARI:

Kimya Endüstrisi, Gıda Endüstrisi, Polimer Endüstrisi, İlaç Endüstrisi, Petrokimya Endüstrisi, Kalite kontrol ve AR-GE, Kozmetik Endüstrisi, Çevre Laboratuvarları vb. gibi kullanım alanına sahiptir. Kömür, Sıvı yakıtlar, Gıda (Azot -Protein Tayini), Çevre analizleri (toprak, çamur, atık) vb. numunelerin analizleri yapılabilmektedir.

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

Otomatik örnekleyici kapasitesi: 30 numune

Analiz süresi: CHNS için en fazla 12 dk

Fırın ünitesi: 2 kademeli yanma fırınına sahiptir. CHN'de 1050°C ye kadar fırın sıcaklığı ayarlanabilir. Yanma fırını hangi taşıyıcı gaz kullanılırsa kullanılsın %100 oksijen ortamını sağlamaktadır. S ünitesinde yanma fırını 600-1450°C arasında ayarlanabilir.

Cihaz CHN çalışma aralığı:

0.04 – 50 mg azot
0.02 – 175 mg karbon
0.1 – 12 mg hidrojen
0.01 – 20 mg sülfür

Cihaz hassasiyeti CHN için en az:

Azot için 0.02 mg yada %0.5 RSD
Karbon için 0.01 mg yada %0.5 RSD
Hidrojen için 0.05 mg yada %1 RSD
Sülfür için 0.05 yada %1 RSD



CİHAZIN ADI: FOURIER DÖNÜŞÜMLÜ KIZILÖTESİ SPEKTROMETRESİ (FTIR)

MARKASI: THERMO SCIENTIFIC

CİHAZIN MODELİ: NICOLETE S10 FT-IR SPECTROMETRE

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), katı, sıvı veya gazın absorpsiyon, emisyon, fotokondaktivite veya Raman dağılımının bir infrared spektrumunu elde etmekte kullanılan bir tekniktir. Akademik alanda ve endüstri laboratuvarlarında çok geniş uygulama alanına sahip olan Kızılötesi Spektroskopisi bir molekül veya bileşik yapısında bulunan bağlar hakkında tanımlayıcı bilgiler verir. Ölçümler; KBr ve ITR (elmas dedektör) ile yapılabilmektedir. Kızılötesi (IR) Spektroskopisi temel olarak kızılötesi ışığın incelenen madde tarafından soğurulmasına

dayanır. FTIR-ATR ünitesi ile absorpsiyon bantlarının dalga boyunda azalma meydana getirilerek daha az emekle ve örnek kalınlığından bağımsız olarak soğurganlığı çok fazla olabilen farklı maddelerin spektrum analizlerine olanak sağlamaktadır. Bu cihaz ile, her türlü katı, sıvı ve gaz numunelerin kalitatif ve kantitatif analizleri yapılabilmektedir.

FTIR UYGULAMA ALANLARI:

FTIR spektroskopisi, özellikle kimya ve eczacılık alanlarında, malzeme testlerinin kalite kontrol aşamasında, araştırmalarda ve akademik çalışmalarda oldukça sık kullanılmaktadır. Özellikle ATR tekniği polimer, köpük, tekstil, boya, sır gibi kaplama maddelerin analizlerinde oldukça etkindir.

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

- Cihaz orta ve uzak infrared bölgede ($8.300 - 225 \text{ cm}^{-1}$) çalışmaktadır.
- Cihazın ayırma gücü, en az 0.4 cm^{-1} .
- En az 15 bileşenin aynı anda kantitatif analizini en küçük kareler yöntemiyle yapabilmektedir.



CİHAZIN ADI: NÜKLEER MANYETİK REZONANS SPEKTROSKOPİSİ (NMR)

MARKASI: AGILENT

CİHAZIN MODELİ: 400Hz

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Bir molekülün yapısında bulunan atomların hangi atomlarla bağlı oldukları ve bunların uzayda birbirlerine göre göreceli olarak bulundukları noktaların tespit edilmesine yarar. Moleküllerin çoğu $2.10-8 \text{ cm}^{-1}$ 'den küçük oldukları için yapılarının aydınlatılmasında NMR gibi tekniklere ihtiyaç vardır. FT-NMR tekniğinde bir molekülü mikroskop altında izliyormuşuz gibi yapısını tespit edebiliriz. Eğer bu yöntem, diğer spektroskopik yöntemlerle alınan sonuçlarla birleştirilirse bir molekülün yapısı kesin bir şekilde tespit edilebilir. NMR olmadan bileşiğin açık yapısını tahmin etmek neredeyse imkansızdır. NMR Spektrometresinin uygulama alanları aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

NMR analizi yardımı ile; spektrumda kaç çeşit proton olduğu, sinyal gruplarının yerlerine göre protonun türü (aromatik, alifatik, olefinik), sinyal gruplarındaki yarımalar ile komşu gruptaki proton sayısı ve bağ özelliği, sinyal gruplarının altında kalan alanların integrasyonu, ile protonların sayıları ve sıcaklık değiştirilerek de molekülde bulunan prosesler belirlenebilir.

NMR UYGULAMA ALANLARI:

- Tabii ürünlerin yapılarının aydınlatılması
- Polimer araştırmaları
- Sentetik kimya, Petrokimya, Biyokimya
- Tekstil, Gıda, Boya, ilaç, Tarım Endüstrileri
- Organik ve metalorganik maddelerin analizleri



CİHAZIN ADI: TERMOGRAVİMETRİK ANALİZ (TGA) – DİFERANSİYEL TARAMALI KALORİMETRE (DSC)

MARKASI: LABSYS EVO TGA/DSC

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Termogravimetrik Analiz (TGA), bir malzemenin belirli bir sıcaklık aralığı ve atmosfer kontrolü altında ısıtıldığında veya soğutulduğunda zaman veya sıcaklığın bir fonksiyonu olarak kütle kaybını veya kazancını ölçer. 1600°C'ye kadar aynı anda DTA veya DSC ve TGA sonuçları elde edilebilir. Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DSC) cihazı, ısıtılan bir örneğin referans bir maddeye göre sıcaklık değişimini (ΔT) ortadan kaldırmak için gerekli ısının sıcaklık veya zamana karşı grafiğinin çizildiği bir yöntemdir. DSC de, örnek ve referans maddesine aynı sıcaklık programı uygulanırken, örnekte bir değişiklik olması halinde,

örneğe veya referansa bir elektrik devre yardımıyla dışarıdan ısı eklenerek her ikisinin de aynı sıcaklıkta kalması sağlanır. Bu analiz ile kütle değişimi, termal kararlılık, dönüşüm entalpisi, spesifik ısı, cam geçiş sıcaklığı, kristalizasyon davranışları, dekompozisyon, dehidrasyon, oksidasyon, redüklenme, adsorpsiyon, desorpsiyon, vs. olaylar tespit edilebilir.

TGA-DSC UYGULAMA ALANLARI:

- Erime, kristalizasyon, yumuşama sıcaklığı gibi termal sabitlerin tayini
- Faz dönüşümlerinin araştırılması,
- Yapı dönüşümleri,
- Termal kararlılık ve termal bozunma,
- Kalite kontrol-saflık tayini,
- Kalitatif ve kantitatif analiz,
- Maddelerin termal karakterizasyonu,
- Hidratasyon-solvatasyon ve koordinasyon etkiler,
- Kinetik çalışmalar,
- Termodinamik
- Polimerlerin, alaşımların, killerin, mineral komplekslerin, tuzların ve tuz karışımların, farmasötiklerin incelenmesinde kullanılır.

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

LabSYS TGA/DSC Cihazı

Teknik Özellikler:

Sıcaklık Aralığı: oda koşulları-1600°C

Isıtma Hızı: 0,01 ila 100°C dakika-1

75 ila 110 µl krezeler

Basınç: 400 bara (5.800 psi) kadar

Çözünürlük: 0,4 µW / 10 µW

DSC 131 EVO Cihazı

Kontrollü bir atmosferde numunenin sıcaklığı programlanırken, bir numuneye gelen ısı akısının zamana veya sıcaklığa göre ölçüldüğü bir teknik.

Faz Değişimleri: Ergime, kristalleşme, buharlaşma

Faz Dönüşümleri: Düzen bozukluğu, polimorfizm, manyetik ve

Camsı Geçiş, Dehidrasyon, dehidroksilasyon, Isı kapasitesi

Teknik Özellikler:

Çok çeşitli potalar: 30 µl potalara ek olarak, 100 µl kapasiteli potalar ile katı örnekler analiz edilebilir.

Sıcaklık Aralığı: oda koşulları- 700°C

Isıtma Hızı: 0.01 ila 100°C dakika-1

30 - 100 µl panlar

Basınç: 500 bar'a kadar basınç (600°C'de 7.255 psi)

Çözünürlük: 0.8 µW

CİHAZIN ADI: ATOMİK KUVVET MİKROSKOBU (AFM)

MARKASI: VEECO

CİHAZIN MODELİ: INNOVA

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

AFM yüzey topografisini angstrom seviyesinden 100 microns kadar ölçebilen bir methodur. Atomik boyutlara kadar sivriltilmiş bir iğne ucu yardımıyla, yüzeyin yüksek çözünürlükte, üç boyutlu görüntülenmesini sağlar. Çok duyarlı cantilever yüzeyi taramasıyla atomik seviyedeki kuvvetleri (nN)ölçebilir.

AFM UYGULAMA ALANLARI:

Elektronik, telekomünikasyon, biyoloji, kimya, otomotiv, uzay-havacılık ve enerji alanlarında ince ve kalın kaplamalarda, seramikler, kompozitler, camlar, sentetik ve biyolojik membranlar, metaller, polimerler ve yarıiletken malzemelerin yüzey karakterizasyonunda kullanılır.

ÖLÇÜLEBİLECEK ÖZELLİKLER:

Yüzey etkileşim özellikleri, elektriksel yük, manyetiklik hidrofilik özellikler, nanomekanik özellikler; aşınma, adhezyon-kapiler davranış, temizleme, korozyon, pürüzlendirme, sürtünme, kayganlaştırma, kaplama ve cilalama.





CİHAZIN ADI: YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ YÜZEY ALANI ve MİKRO GÖZENEK BOYUTU ANALİZ CİHAZI (BET)

MARKASI: MICROMERITICS

CİHAZIN MODELİ: TRISTAR II

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Katılardaki atomlar, komşu atomların elektriksel çekim kuvvetleri ile sabit konumda yerleşmişlerdir. Ancak katı maddenin yüzeyindeki atomlarda, kendilerinden daha altta olanlara göre az sayıda komşu atom vardır. Yüzey atomları bu elektriksel kuvvet dengesizliğini telafi edebilmek için, çevredeki gaz atomlarını çekmeye çalışırlar. Bu da katıların karakterizasyonu için yararlı bilgiler sağlayan adsorpsiyon (tutunum) adlı bir sürece yol açar. Fiziksel adsorpsiyon çalışmaları, asıl olarak bir örneğin yüzey

alanının, gözenek boyutu dağılımının ve gözenek şeklinin elde edilmesi amacıyla yapılmaktadır. Brunauer, Emmet ve Teller (BET) cihazı katı veya toz numunelerde fiziksel adsorpsiyon yöntemiyle -198°C 'deki sıvı azot ortamında, azot (N_2) gazı adsorpsiyonu tekniğine dayalı olarak yüzey alanı ve gözeneklilik ölçümleri, mikro, mezo ve makro gözenek boyutu ve gözenek boyut dağılımı düşük basınçlarda ve yüksek çözünürlükte tespit edilebilmektedir. Analiz sonuçlarında tek ve çok noktalı BET yüzey alanı, toplam gözenek hacmi, BJH gözenek boyutu dağılımı değerleri ve adsorpsiyon-desorpsiyon eğrileri verilmektedir.

BET UYGULAMA ALANLARI:

- Farmasötik
- Medikal implant
- Seramik, yapı malzemeleri, plastik ve polimerler
- Aktif karbon ve katalizör
- Boya ve kaplamalar
- Kozmetik
- Nanotüp ve yakıt hücreleri
- Yerbilimi ve maden
- Adsorbantlar
- Filtreleme teknolojileri
- Elektronikler
- Kalsinasyon, metal tozları, aşındırıcı ve emülsiyonlar

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

Minimum yüzey alanı: $0,01 \text{ m}^2/\text{g}$

Isıtma: Vakumlu ısıtma 350°C 'ye kadar, 1°C aralıklarla (fiziksel adsorpsiyon)

Görelî Basınç Aralığı: $1 \times 10^{-5} - 1$ (Azot)

Gözenek Çapı Aralığı: 5-500 Angstrom (Mikrogözenek analizleri 5-20 Angstrom; mezogözenek analizleri 20-500 Angstrom aralığında yapılmaktadır)

Ölçümler, pelet, toz ve parça halindeki katı maddeler üzerinde yapılabilmektedir. Örneklerin önceden ısıtılarak su ve nemden arıtılmış olması gereklidir. Ölçüm için en az 5 g örnek sağlanmalıdır.



CİHAZIN ADI: ATOMİK ABSORBSİYON SPEKTROSKOPİSİ (AAS)

MARKASI: THERMO SCIENTIFIC

CİHAZIN MODELİ: SOLAAR

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

AAS, elementel analizlerde kullanılan önemli bir araçtır. Örnekteki aranan elementler, o elemente has dalga boyundaki ışığı soğurması yardımıyla bulunmaktadır. Katot lambada aranan

elementin dalga boyu genelde elementin kendisinin uyarılması ile elde edildiği için, örnekteki miktarlar için kesin sonuçlar verebilmektedir. Atomik absorpsiyon spektroskopisinde metallerin çoğu ile az sayıda ametal analiz edilir.

AAS UYGULAMA ALANLARI:

AAS kimyasal işlem laboratuvar analizlerinde kullanıldığı gibi, günlük hayatta su kirliliği, toprak kirliliği ve hava kirliliği oluşturan elementlerin limit miktarları doğrultusunda uyumluluk analizleri için de kullanılmaktadır. AAS ile organik ve inorganik numunelerde; Na, K, Mg, Cr(III), B, Sr, Sn, Mo, Ca, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Hg, Al, Pb, As, Se ppm ve ppb düzeyinde miktar tayini yapılabilmektedir.

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

- Sistem alevli, grafit fırın ve hidrür sisteminden oluşmaktadır.
- Dalga boyu aralığı en az 190-870 nm arasındadır.
- Sistemde hem referans ışını hem de numune ışını aynı anda ölçebilecek 2 ayrı ve bağımsız kanallı özel Solid-State (Katı hal) veya PMT tipte bir dedektör bulunmaktadır.



CİHAZIN ADI: AZOT-PROTEİN TAYİNİ

MARKASI: GERHARDT DUMATHERM

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Dumas metodunda bir numune, oksijence zengin bir atmosferin içerisinde yüksek sıcaklıkta yakılır ve ortaya çıkan gazlar analiz edilir. Analizin ilkesi, katı veya sıvı numuneler, yüksek sıcaklıklarda katalistlerin varlığında oksitlerine parçalanır. Bakırın yardımıyla da, açığa çıkan azot oksitler (NOx) elementel azota indirgenir, bu arada yakma esnasında oluşan su ve karbon dioksit tamamıyla sistem dışına alınır. Kalan azot, tek flamanlı dedektör kullanılarak analiz edilir. Oksijen kalay kapsül içindeki numuneyle temasa geçtikten sonra sıcaklık bir kaç saniyede 1000°C den 1700-1800°C ye kadar yükselir. Bu sıcaklıkta ve heterojen oksidasyon katalizörleri varlığında, numune tamamen elementel olarak oksitlenir. CO₂, sistemden uzaklaştırılır. Geri kalan gaz karışımı TC (termal conductivity) dedektöründen geçerek yanmış örnekteki N₂ konsantrasyonu ile orantılı bir çıktı sinyali oluşturur.

AZOT-PROTEİN UYGULAMA ALANLARI:

Bitki, gübre, küspe gibi zirai ürünlerde azot tayini, un, helva, peynir gibi gıda ürünlerinde azot ve protein tayini, atık sularda amonyum azotu ve kjeldahl azotu tayini.



CİHAZIN ADI: YÜKSEK BASINÇLI SIVI KROMATOGRAFI SİSTEMİ (HPLC)

MARKASI: THERMO SCIENTIFIC / AGILENT

CİHAZIN MODELİ: THERMO SURVEYOR / AGILENT 1100 SERIES

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

HPLC analitik ayırma teknikleri içinde en yaygın kullanılan cihazdır. Yüksek duyarlılığı, kantitatif tayinlere kolaylıkla uyarlanabilir olması, uçucu olmayan veya sıcaklıkla kolayca bozunabilen bileşiklerin ayrılmasına uygundur. HPLC yöntemi bir sıvıda çözünmüş bileşenlerin, bir kolon içerisinde bulunan genellikle katı bir destek üzerindeki sabit faz ile değişik etkileşimlere girmesi, kolon içinde değişik hızlarla hareket etmeleri sonucu, farklı zamanlarda bileşenlerin kolonu terk ederek birbirlerinden ayrılması temeline dayanır. Sistem ile hem kalitatif hem kantitatif analiz yapılabilir. İstenildiği takdirde sisteme kütle spektrometre sistemleri eklenerek ileri seviye bilinmeyen numune analizi yapılabilir.

HPLC UYGULAMA ALANLARI:

Kimya endüstrisi, gıda endüstrisi, polimer endüstrisi, ilaç endüstrisi, petrokimya endüstrisi, kalite kontrol ve ar-ge çalışmalarında, kozmetik endüstrisi, çevre laboratuvarları, biyokimyasal analizler ve klinik çalışmalarda kullanılmaktadır.

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

- Cihaz DAD, FLD ve RID Dedektörlerine sahiptir
- Spektral dalga boyu aralığı 190-600 nm,
- 100 µl kapasiteli otomatik örnekleyici numune haznesi,
- Termostatlı kolon fırınına sahiptir.



CİHAZIN ADI: GAZ KROMATOĞRAFİSİ KÜTLE SPEKTROMETRESİ (GC-MS)

MARKASI: THERMO SCIENTIFIC

CİHAZIN MODELİ: TRACE ULTRA GC ITQ 900 MS

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

GC-MS sistemi çok bileşenli karışımlardaki bileşenlerin belirlenmesinde, gaz fazında bulunan ya da gazlaştırılabilen numunelerin kütle kromatografik yöntemle ayrımı ve spektrumlarının alınması aracılığıyla ileri seviye (organik, inorganik ve biyolojik) moleküler yapı tayinlerinde, kalitatif ve kantitatif çalışmalar için kullanılan yüksek performanslı ve yüksek hızlı bir gaz kromatografisi kütle spektrometresi sistemidir. Gaz kromatografisinde karışımdaki maddeler birbirinden ayrıldıktan sonra iyonlaştırarak kütle spektrometresinde karışımdaki maddelerin kütlelerine bağlı olarak tayin edilir.

GC-MS UYGULAMA ALANLARI:

GC/MS genel anlamda kompleks bir karışımdaki uçucu ve yarı uçucu organik bileşiklerin belirlenmesi ve miktar tayininde kullanılır. Bunun yanı sıra bilinmeyen bir organik maddenin moleküler ağırlığının bulunması ve bileşiminin belirlenmesinde de uygulanır.

GC-MS Kimya Endüstrisi, Gıda Endüstrisi, Polimer Endüstrisi, İlaç Endüstrisi, Petrokimya Endüstrisi, Yağ Endüstrisi, Parfüm Endüstrisi, Çevre Laboratuvarları vb. alanlarda üretilen malzemelerin iyileştirilmesi ve geliştirilmesinin yanında, piyasada kullanılan ya da üretilen malzemelerin standartlara uygunlukları hakkında bilgi elde etmemize yardımcı olur. Spesifik olarak;

- Gıda uygulamalarında;
- Çevresel gözetim ve organik kirleticilerin temizlenmesi çalışmalarında,
- Kriminal olaylarda; suçlu ve suç arasında bağlantı kurmak amacıyla, insan vücudundan alınan parçacıkların analizi,
- Yangın kalıntılarının analizi,
- İlegal narkotik taramaları,
- Anti doping analizleri,
- Kimyasal savaş ajanı taraması,
- Biyokimya, biyoteknoloji, petrokimya, farmakoloji ve genetik alanlarında kullanılır.
- Temiz su, atık su, katı atık ve atık yağ numunelerinde düşük miktarlardaki mineral yağ ve hidrokarbonların belirlenmesi amacıyla ayırma ve analiz için kullanılmaktadır.

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

İyonizasyon voltajı: 10-200 Ev

Tarama hızı: en az 12.500 amu/saniye

Kütle Aralığı: m/z 1.6-1050 amu

Pirolizer Cihazı: 1600 - 8000°C



CİHAZIN ADI: GAZ KROMATOGRAFİSİ (GC)

MARKASI: THERMO SCIENTIFIC

CİHAZIN MODELİ: TRACE GC ULTRA 1310

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Gaz kromatografisi, ayrışmadan buharlaşabilen bileşiklerin ayrımı ve analizi için analitik kimyada kullanılan kromatografinin yaygın bir türüdür. Buhar-fazı kromatografisi ve gaz-sıvı ayırma kromatografisi olarak da bilinir. Yaygın olarak farklı bileşenlerden oluşan bir karışımı ayırmak ve miktarlarını tespit edilebilmek için kullanılır.

KULLANIM ALANLARI:

İzomerler dahil çok karmaşık örnekleri bileşenlerine ayırabilmesi, hızlı sonuç alınabilmesi, az örnek gerektirmesi, nitel ve nicel olarak duyarlı sonuçlar vermesi nedeniyle aşağıdaki alanlarda yaygın olarak kullanılır;

- Petrokimya; Biyolojik yakıtlar, boya, pigment, mürekkep, endüstriyel gaz, kağıt, petrol rafinerisi, kaplama, petrokimya, işlenmiş metal ürünleri ve tekstil konularını içeren birçok petrokimya ve kimya uygulamasında kullanılmaktadır.
- Farmakoloji; İlaç uygulamaları AR-GE ve kalite kontrol aşamalarında yapılan safsızlık analizleri, ağır metal, etken madde, organik çözücü ve kalıntı çözücü miktar tayini, temizlik validasyonu, çözünürlük çalışmaları, stabilite testleri, stereo izomer gibi testleri kapsamaktadır.
- Gıda; Bebek mamalarında vitamin, gıda katkılarının ve pestisit kalıntılarının miktar tayini, gıda ambalajlarında renk ve daha birçok uygulama alanına sahiptir.
- Çevre uygulamaları; Yasaklı zehirli maddelerin testleri, Yasal testler (RoHS, ELV, REACH, vb.), Toprak, gübre ve atık malzeme testleri
- Su kaynakları; Atık su, kaynak suyu, deniz suyu, akarsular, içme suyu ve havuz suyu analizleri
- Makine Endüstrisi; Otomobil boyalarının kalite kontrolü, motor yağı analizleri, biyodizel analizleri ve elektriksel bileşenlerin analizleri gibi birçok uygulama alanında kullanılmaktadır.

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

- Kolon fırını: Sıcaklık aralığı, ortam sıcaklığının biraz altıyla 350°C arasında değişir. Dakikada 120°C sıcaklık artışı sağlanabilir.
- Enjektör: Sıcaklık aralığı 50-400°C arasındadır. 350 µL enjeksiyon hacmine kadar çıkabilir.
- FID dedektörde; MDA değeri 2 x 10⁻¹² gC/s iken lineerlik 10⁷'den büyüktür.
- Direkt kolon ısıtma teknolojisi, analizlerin 1-2 dakika içerisinde gerçekleştirmesine olanak sağlarken; analitik çözünürlüğü, kesinliği ve güvenilirliği bozmadan analiz döngüsünü tamamlamaktadır.
- Dijital pnömatik modülü ve özel kolon karakterizasyon

algoritması ile çok iyi alıkonma süresi ve tekrarlanabilirlik sağlamaktadır.

- Çeşitli detektör tiplerine (FID, TCD, ECD, NPD, FPD, PID ve PDD) uygunluk göstermektedir.



CİHAZIN ADI: İYON KROMATOĞRAFİSİ (IC)

MARKASI: DIONEX

CİHAZIN MODELİ: ICS 3000

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

IC bir katı maddenin yapısında bulunan iyonları, temasta bulunduğu çözelti içindeki aynı cinsten yüklü başka iyonlarla bir dengeye göre değiştirmesi özelliğine dayanır. Bu amaçla kullanılan katı maddeler, çözelti ortamında hiç çözünmeyen büyük moleküllü doğal ve yapay maddelerdir.

İyon değiştirme kromatografisi bir iyon değiştirme prosesidir. Burada istenen iyonlar art arda sıralar halinde değiştirilir ve kolon kromatografisindeki kolondan bileşiklerin elüe edilmesi gibi kolondan elüe edilir.

IC UYGULAMA ALANLARI:

İyon kromatografi sistemleri, ağırlıklı olarak su analizlerinde anyon ve katyonların tayininde kullanılan cihazlardır. Yağmur suyundaki anyonların (sülfat, nitrat, klor, flor, nitrit, brom, fosfat) analizi, içme suyu, atık su vb. su numunelerinde anyon, katyon, siyanit, iyodin, sülfür ve geçiş elementleri gibi parametreler kolaylıkla tayin edilebilir. Gıda sanayi, boya sanayi, yem sanayi, alkollü ve alkolsüz içkiler, içme suları, kullanma suları, atık sular, havuz suları, diyaliz suları analizinde kullanılmaktadır.



CİHAZIN ADI: İZOTOP ORANI KÜTLE SPEKTROMETRESİ (IR-MS)

CİHAZIN MARKASI: THERMO SCIENTIFIC

CİHAZIN MODELİ: DELTA V ADVANTAGE

CİHAZIN ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Kararlı izotopların analizi doğal sistemlerdeki izotopik fraksiyonların belirlenmesi ile gerçekleştirilir. İzotoplar, aynı elemente ait oldukları halde çekirdeklerdeki nötron sayılarının değişik olması nedeniyle atomik ağırlıkları farklı olan atomlardır. Protonlara kıyasla nötronların sayılarının çok az veya çok fazla olması o izotopun (örneğin ^{14}C) duraysız olmasına yol açar. Bu duraysız 'radyoizotoplar' parçalanarak duraylı maddeler oluştururlar. ^{12}C ve ^{13}C gibi diğer izotoplar, nötron ve proton kombinasyonları dengeli olduğu için parçalanmazlar. Bunlara duraylı izotop denilmektedir. Duraylı izotop çokluğu, örnekte en çok bulunan iki izotopun oranı ile uluslararası bir standarttaki aynı oranın kıyaslanmasıyla, "delta" (δ) terimi kullanılarak gösterilir. Örnek ile standart oranları arasındaki fark çok küçük olduğundan, bu fark standarttan "binde" (%) sapma olarak gösterilmektedir. Dolayısıyla IRMS hassas şekilde kararlı izotop ölçümlerinin yapılması için kullanılmaktadır. IRMS kütle spektrometresi bir takım numune besleme ve hazırlama (NBH) sistemleri ile birlikte akuple edilerek kullanılır. Bu sistemlerin seçimi yapılacak uygulamaya, numune türüne ve istenen hassasiyete göre farklılık göstermektedir. Bu amaçlarla sistem konfigürasyonlarında birleştirici ara yüzler, seyrelticiler ve otomatik numune yükleyicileri kullanılır.

CİHAZIN UYGULAMA ALANLARI:

- Jeokimya ve hidrojeoloji
- Çevre bilimleri ve ekoloji
- Gıda
- Tıp

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Dedektörler: m/z 2 ve m/z 3

Maksimum İvme Voltajı: 3 keV

Maksimum Alan Kuvveti : 0.75 T

Maksimum kütle/yük Oranı: 70

Kütle Ayarı : Manyetik alan gücü değiştirilerek yapılmaktadır
Vakum: 10-8 bar (giriş vanası kapalı); 10-6 bar (giriş vanası açık)

Amplifikatör Dinamik Aralığı: 50 V

Ölçüm Hassasiyeti : D/H : ± 2 (%)

$^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$: ± 0.2 (%)



CİHAZIN ADI: SIVI KROMATOĞRAFİSİ KÜTLE SPEKTROMETRESİ(LC-MS/MS)

CİHAZIN MARKASI: THERMO SCIENTIFIC

CİHAZIN MODELİ: Q EXACTIVE

CİHAZIN ÇALIŞMA PRENSİBİ:

LC-MS/MS tekniğinde yüksek basınçlı sıvı kromatografisinde fizikokimyasal özelliklerine göre ayrılan moleküller kütle dedektörü ile analiz edilmektedir. Birinci kuadrupol filtrede m/z (kütle/yük) oranına göre ayrılan moleküller collision gaz adı verilen yüksek saflıkta özel bir gaz ile parçalanmaya tabi tutulmaktadır. İkinci kuadrupol filtrede parçalanma sonucu oluşan iyonların (daughter veya product ion) üzerinden teşhis ve miktar tayini yapılmaktadır. Aynı m/z oranına sahip pek çok molekülün mevcut olmasına karşın aynı parçalanma iyonlarına sahip molekül sayısı doğada 1/10000 dır. Bu nedenle LC-MS/MS tekniği neredeyse babalık testi kadar özgün bir test olmasının yanı sıra çok düşük konsantrasyonlarda maddenin miktar tayininin yapılabilmesini mümkün kılmaktadır. Ayrıca sonuçların doğrulanmasına da gerek duyulmamaktadır.

Standart HPLC tekniğinde madde sadece retansiyon zamanı ile teşhis edilir iken LC-MS/MS teknolojisi ile retansiyon zamanına ek olarak "precursor ve product" iyonlar ile değerlendirilmektedir.

CİHAZIN UYGULAMA ALANLARI:

LC-MS/MS cihazı ile yapılan analizler; Pestisit miktar tayini (Yaş sebze ve meyve, Yağlı tohum ve tahıl, Bal), Süt ve süt ürünlerinde Melamin Tayini, Aminoasit ve ilgili bileşiklerin miktar tayini, Nitrofuran metabolitlerinin analizi, Nitroimidazol

gruplarının analizi (süt-bal-yem-yumurta), İdrarda organik asitlerin tayini, Fenilketanuri tayini (kuru kan örneği), Biyolojik sıvılarda amino asit tayini, Plazma ve serumda homosistein tayini, Sülfonamit grubu tayini (süt-bal-yem), Tetrasiklin grubu Tayini (süt-bal-yem), B-Laktam grupları tayini (antibiyotik kalıntılarda), Aflatoksinlerin tayini, Kloramfenikol grubu tayini (bal-süt-yem-doku), Histaminlerin tayini, Mikotoksinlerin tayini yapılmaktadır.

CİHAZIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

- Çözünürlüğü 140.000
- Maksimum tarama hızı 12Hz
- Intra tarama dinamik aralık > 5000:1
- Quadrupole kütle filtresi
- Gelişmiş iş döngüsü için spektral çoğullama
- Artan hassasiyet için S-Lens iyon kaynağı



CİHAZIN ADI: FESEM (Alan Emisyonlu Taramalı Elektron Mikroskobu)

CİHAZIN MARKASI : ZEISS Sigma 300

CİHAZIN ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Zeiss Sigma 300, GEMINI® teknolojisindeki en son gelişmeyi temsil eder ve ikincil elektronlar (SE) için tam entegre edilmiş Inlens ve SE2 dedektörü (Inlens) ve geri saçılmış elektron (HDBSD) dedektörü içerir. Sigma 300, hem SE'den yüzey bilgisi görüntüsü hem de HDBSD ile yüksek vakum modunda bileşimsel bilgi sunmak için ultra yüksek çözünürlük sunar. Malzemenin özelliğine bağlı olarak maksimum 2 milyon büyütmede görüntüler kabul edilebilir çözünürlükte tespit edilebilmektedir. Katı halde, iletken, yalıtkan ve yarı iletken olan tüm bulk ve toz numuneler incelenebilir. EDX dedektörü ile görüntüleme işlemi esnasında elementel analiz de yapılmaktadır.

CİHAZ ÖZELLİKLERİ ve UYGULAMA ALANLARI:

SE2 Dedektörü

Topografya ve Yüzey Morfolojisi:

Tüm iletken, yalıtkan ve yarı iletken malzemelere uygundur.

Geri Saçılımlı Dedektörü (HDBSD):

kompozisyon farkı tespiti

Heterojen kompozisyona sahip malzemelere uygundur.

In-Lens Dedektörü

Yüksek büyütmelerde yüzey Morfolojisi:

Tüm iletken, yalıtkan ve yarı iletken malzemelere uygundur.

EDX

Noktasal, çizgisel elementel analiz

Alansal haritalama ile yüzeyin elementel haritasını çıkarma

STEM Dedektörü

İnce kesitli biyolojik ve mineralojik numunelerin TEM görüntüsü için uygundur.

Bu dedektör için özel numune hazırlama metodu gerekmektedir.



CİHAZIN ADI: ZETA

CİHAZIN MARKASI: (NanoPlus Zeta Potential and Nano Particle Size Analyzer)

CİHAZIN ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Zeta potansiyel, taneler arasındaki itme veya çekme değeri ölçümüdür. Zeta potansiyel ölçümü dağılma mekanizmaları ile ilgili ayrıntılı bilgi verir ve elektrostatik dağılma kontrolünün anahtarıdır. Taneciği çevreleyen sıvı tabakası iki parçadan oluşur:

- İyonların tanecik yüzeyine sıkıca tutunduğu stern tabaka
- İyonların daha gevşek olarak tutunduğu dağılmış tabaka

Bu dağılmış tabaka içerisinde, kayma düzlemi olarak bilinen soyut bir sınır vardır ve bu sınırdan itibaren tanecik tek bir nesne olarak davranır. Bu sınırdaki potansiyele Zeta Potansiyel denir. Zetasizer cihazı, Bir örnek süspansiyonunun zeta potansiyelini,% 0.001 ila% 40 konsantrasyonlarla -500 mV ila +500 mV aralığında ölçerken, Sıvılarda süspansiyon edilmiş numunelerin partikül büyüklüğünü (size),% 0.00001 ila% 40 örnek süspansiyon konsantrasyonları ile 0.1 nm ila 12.30 µm aralığında ölçer. Malzemelerdeki sağlamlık, kimyasal reaktivlik, opaklık, akışkanlık gibi özellikler ve malzeme mukavemeti, malzemelerin içindeki tanecik boyutu karakteristiklerine bağlıdır.

CİHAZ ÖZELLİKLERİ:

Size için

Boyut Dağılım Aralığı: 0.1 nm – 12,300 nm

Sıcaklık Aralığı: 0°– 90°C

Lazer Dalgaboyu: 660 nm

Lazer Gücü: 70 mw

Zeta için

Zeta: -500 to +500 mv potansiyel aralığında ölçüm

Lazer Gücü: 30 mw

Lazer Dalgaboyu: 660 nm

Ölçüm Aralığı: 3.6x10²– 2x10⁷ Da

Sıcaklık Aralığı: 0°– 90°C



CİHAZIN ADI: DXR™3 Raman Mikroskop

CİHAZIN MARKASI: DXR™3 Raman Mikroskop

CİHAZIN ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Mikropartikülleri hızlı bir şekilde tanımlamak ve analiz etmek için partikül analizi,
Sağlam, entegre bir tasarımda yüksek performanslı konfokal Raman mikroskobu,
Otomatik hizalama ve kalibrasyon, alet veya manuel prosedürler olmadan bilimsel olarak doğru ölçümler sağlar,
Gerçek zamanlı ön izleme, otomatik floresan düzeltme, otomatik pozlama ve kozmik ışın reddi,
Sistem durum göstergesi, kullanıcıya sistemin optimize edildiğini ve veri toplamaya hazır olduğunu bir bakışta gösterir,
Üç yollu ince ışın otomatik hizalama, en yüksek performansı ve örneklem bütünlüğünü korur,
Lazer güç regülasyonu, lazerin ömrü boyunca tutarlı numune uyarımı sağlar,
Hareketli parça içermeyen gelişmiş spektrograf tasarımı, kullanımı basitleştirir ve algılama sistemi ile kalibrasyonu sağlam hale getirir,
Önceden hizalanmış ve yerinde kilitlemiş bileşenler, herhangi bir kullanıcının bir cihazı saniyeler içinde yeniden yapılandırmasına olanak tanıyan otomatik tanıma ve depolanmış hizalamayı kullanır.
Lazerler ve diğer bileşenler, DXR3 Raman ailesindeki her cihazla değiştirilebilir ve paylaşılabilir,
İsteğe bağlı, otomatikleştirilmiş polarize Raman yetenekleri, kimyasal bilgileri tamamlayan yapısal bilgiler sağlar,

CİHAZ ÖZELLİKLERİ:

Mekansal çözünürlük— ideal örnekte 540 nm kadar iyi çözünürlük,
Konfokal derinlik çözünürlüğü— ideal numunede 1,7 µm kadar ince CCD'nin tek bir pozlaması ile yakalanan 3500–50 cm⁻¹'lik tam spektral aralık, dikiş artefaktlarını önler,
532 nm lazer için 6.000 cm⁻¹'e kadar genişletilmiş spektral aralık

mevcuttur,

Çoklu uyarma lazerlerini destekler.

455 nm, 532 nm yüksek parlaklık, 532 nm yüksek güç, 633 nm yüksek parlaklık, 633 nm yüksek güç, 785 nm yüksek parlaklık ve 785 nm yüksek güç,

Tüm uyarma lazerlerinde otomatik floresan düzeltmesi mevcuttur, Araştırma kalitesinde Olympus görüntüleme optiği,

Otomatik yoğunluk düzeltme, aletler ve farklı uyarma lazerleri arasında karşılaştırılabilir spektrumlar üretir,

Çok boyutlu dalga boyu kalibrasyonu, tüm spektral aralıkta doğru dalga boyu kalibrasyonu sağlar,

Tescilli Triplet spektrograf, olağanüstü tepe şekli sağlar ve tüm dalga boylarında odağı korur

Konfokal ve yüksek enerji toplama modları arasında yazılım kontrollü geçiş,

Otomatik kozmik ışın reddi için özel algoritma ve yüksek kaliteli lazer çizgi filtreleri, yapay olmayan spektrum sağlar,

Kafa karıştırıcı örnek yönlendirme etkilerinden kaçınmak için lazerler depolarize edildi,

Lazer Gücü Regülatörü, lazer gücünün aktif olarak izlenmesini sağlar ve lazerlerin kullanım ömrü boyunca ve hatta lazerleri değiştirdikten sonra bile tekrarlanabilir lazer uyarma gücü sağlar,

Her bir uyarma lazeri için optimize edilmiş ızgaralar, birden fazla uyarma lazeri için ızgaraları paylaşan sistemlerin performanstan ödün vermesini önler,

Tescilli otomatik hizalama, sistemin yeni gibi koşullarda korunmasını sağlar,

Tescilli Akıllı arka planlar, CCD karanlık enerji profilini otomatik olarak kaldırır



CİHAZ ADI: XRD

CİHAZIN MARKASI

CİHAZIN MODELİ : PG XRD3

CİHAZIN ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Xrd (X-Işını Difraktometresi)

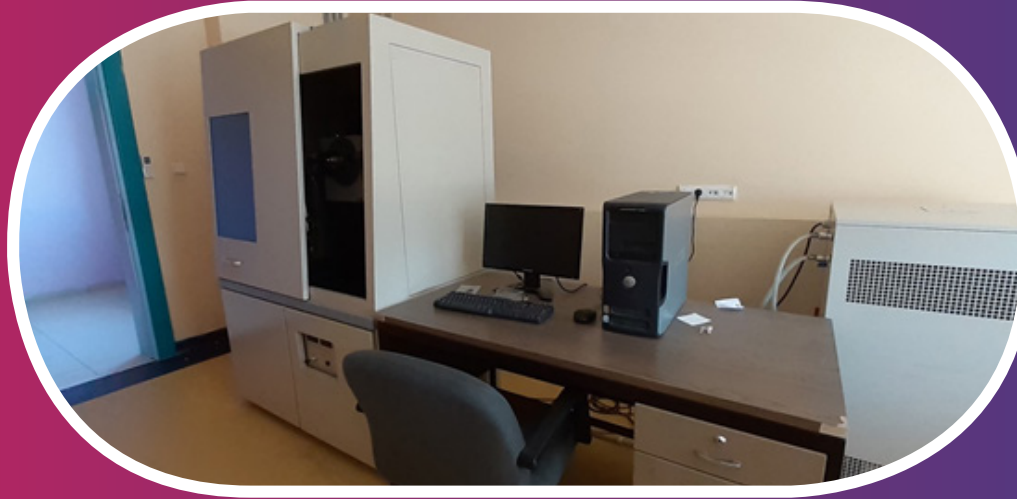
X-Işını Kırınım yöntemi (XRD), her bir kristalin fazın kendine özgü atomik dizilimlerine bağlı olarak, X-ışınlarını karakteristik bir düzen içerisinde kırması esasına dayanır. Her bir kristalin faz için bu kırınım profilleri bir nevi parmak izi gibi o kristali tanımlar. X-Işını Kırınım analiz metodu, analiz sırasında numuneyi tahrip etmez ve çok az miktardaki numunelerin dahi analizlerinin yapılmasını sağlar. X-Işını Kırınım cihazıyla kayaçların, kristalin malzemelerin, ince filmlerin ve polimerlerin nitel ve nicel incelemeleri yapılabilir.

CİHAZ ÖZELLİKLERİ:

2 kW X-Ray Cu tüp
X-Işını güvenliği: Saate 1 mikroSievert değerinden daha az.

CİHAZIN UYGULAMA ALANLARI:

Özel kimyasallar
Metaller
Nanomalzemeler
İnce film





Adres:

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Bilim Uygulama ve Araştırma
Merkezi, 65080, Kampüs, Van, Türkiye

Telefon: 04324445065

Numune Kabul Dahili Telefon : 25617

E-Posta: vanmerlab@yyu.edu.tr