

HAKKIMIZDA

İstanbul Arel Üniversitesi Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi (ArelPOTKAM), Arel Üniversitesi tarafından İstanbul Kalkınma Ajansına sunulan “Yenilikçi ve Yaratıcı Mali Destek Programı” kapsamında alınan destek ve Arel Üniversitesinin aynı katkıları ile 2017 yılının Ocak ayında kurulmuştur. Kuruluş çalışmalarının tamamlanmasını müteakip, Mayıs 2017 itibarıyla YÖK tarafından onaylanarak kurumsal kimliğini kazanan ArelPOTKAM, Arel Üniversitesi Rektörlüğüne bağlı olarak faaliyetlerini sürdürmektedir.

VİZYONUMUZ

Kompozit malzemeler ve polimer teknolojileri alanında ulusal ve uluslararası düzeyde tanınan ve teknolojiye bu konuda yön veren prestijli bir uygulama ve araştırma merkezi olmaktır.

MİSYONUMUZ

Fonksiyonel polimerler ve kompozit malzemeler alanında; Dünyada ve Türkiye’de araştırma geliştirme ve yenilik faaliyetlerini artırarak, katma değer yüksek ürünler geliştirmektedir. Bu alanda yenilikçi malzemelerin geliştirilmesi, test-analiz alt yapısı ve bünyemizdeki hızlı prototipleme merkezi ile pilot ölçekli ürünlerin geliştirebileceği bir üretim hizmetinin sunulması amaçlanmaktadır. Bunun yanı sıra fonksiyonel polimer ve kompozit malzemeler alanında ihtiyaç duyulan bilgi birikiminin aktarılması, firma personellerinin Ar-Ge kültürünü geliştirilmesi hedeflenmektedir. Üniversite-Üniversite, üniversite-sanayi işbirlikli projelerin artırılmasını sağlamak, firmalar arası iş birlikleri ve kümelenmeler yaratmak amaçlanmaktadır.

TEKNOLOJİK VARLIKLARIMIZ ve HİZMETLERİMİZ

Merkezimiz bünyesinde uzman kadromuzla birlikte, aşağıda belirtilmiş olan cihazlar ve özelliklerine göre üretim, test ve analiz, eğitim ve danışmanlık hizmetleri verilmektedir.

ANALİZ BİRİMLERİ:

ELEKTRON MİKROSKOBU BİRİMİ :

Kompozit malzemeler ve polimer teknolojileri alanında ulusal ve uluslararası düzeyde tanınan ve teknolojiye bu konuda yön veren prestijli bir uygulama ve araştırma merkezi olmaktır.



Alan Emisyon Tabanlı Taramalı Elektron Mikroskopu (FESEM-EDS)

Yüksek çözünürlüklü taramalı elektron mikroskopu, 1.0 nm çözünürlükte ve 600.000 büyütme gücüne sahiptir. Bu teknik sayesinde düşük büyütme oranları kadar morfolojik ve elementel kompozisyon bilgileri alınabilmektedir. Ayrıca bu cihaz ESEM ve düşük vakumda kaplama yapılmadan görüntü

alabilme özelliğine sahiptir. Yüksek ve düşük vakum koşulları altında ikincil elektron (SE), geri saçılmış elektron (BSE), ESEM, WETSTEM veya kansık (SE+BSE) sinyal görüntüleri alınarak görüntüleme yapılabilmektedir. İncelenen numuneler üzerinde X-ray elementel dağılım haritalaması (X-ray mapping) ile kalitatif elementel analizler (SEM-EDS) de yapılmaktadır.

Dedektörler:

- Everhardt Thomley ETD (ikincil elektron dedektörü),
- STEM Dedektörü,

- EDS Dedektörü Geniş Alan Düşük Vakum ikincil elektron dedektörü (LFD),
- Gaz ikincil elektron dedektörü (GSED) (ESEM modunda kullanılır),
- Sulu örnekler için WETSTEM kiti bulunmaktadır.

ESEM-FEG (Low Vacuum+ESEM)

Low vacuum ile yalıtılan malzemeleri kaplama yapmaksızın mikro ve nano mertebesinde yüzey görüntüleme analizi yapılır. ESEM modu ile kirdi, tozlu, yağlı ve organik yapıtı numuneler herhangi bir kaplama yapmadan görüntülenme analizi yapılır.

WETSTEM-FEG

Biyolojik TEM analizi; Enerjisi 30kV olduğu için bazı biyolojik numuneleri ve sıvı içerisinde bulunan partikülleri birleşme olmaksızın sıvı ortamında görüntü alınmasını sağlar.

FEGSEM-EDS (Enerji Saçınım Spektrometresi)

Malzeme içerisindeki elemental analizin yapılması ve dağılımlarının % olarak belirlenmesini sağlar. Aynı zamanda noktasal bir bölgede mevcut element ve/veya elementlerin tayinin yapılmasını sağlar. Analitik haritalama (X-ray mapping), malzemedeki elementlerin yüzdeleri ve dağılımlarının belirlenmesidir. Numune yüzeyinde elementlere renk ataması yapılarak alınan görüntünün renkli olarak haritalandırılması işlemidir.

TERMAL ANALİZ BİRİMİ:



Difransiyel Taramalı Kalorimetre Cihazı (DSC)

Bu yöntem malzemenin -80 °C- 500 °C sıcaklık aralığında termal karakterizasyonunu sağlar. Malzemenin fiziksel/kimyasal değişimlerden camı geçiş sıcaklığı, erime, kristalizasyon sıcaklığı ile süblimleşme faz değişiminin belirlenmesini sağlar. Ayrıca malzemenin ısı kapasitesi, korozyon, oksitlenme / indirgenme, termal kararlılık, yanma, buharlaşma ve süblimleşme entalpilerinin

bulunmasını sağlar.

Termal Gravimetrik Analiz Cihazı (TGA)

Kompozit malzemelerin içerdikleri organik ve inorganik fazların kütlece oranlarının belirlenmesinde kullanılabilir. Ayrıca polimerlerin termal karakterizasyonu, polimerlerin küleşme derecesi ve oranı, dekompozisyon sıcaklığı, saftık kütle değişimi, termal kararlılıklar belirlenebilir. Bununla birlikte polimer işleme proseslerinde malzemelerin degradasyon sıcaklığının ve işleme sıcaklık aralıklarının belirlenmesinde kullanılabilir.

YAPISAL ANALİZ BİRİMİ :

Fourier Transform Infrared Spektrofotometre (FTIR)

Malzemenin 400-4400 cm⁻¹ frekans aralığında yapısal analizini sağlar. Bileşiklerin yapı tayininde, özellikle organik bileşiklerde, fonksiyonel grupların belirlenmesinde kullanılır. İki bileşiğin aynı olup olmadığı, yapıdaki bağların durumu, bağlanma yerleri ve yapının aromatik ya da alifatik gruplar içerip içermediği belirlenebilir. Katı ve sıvı numunelere uygulanmaktadır.



UV-Vis Spektrofotometre

Çok sayıda organik ve inorganik bileşiğin 190-900 nm dalga boyu aralığında analizinde kullanılan UV-VIS spektroskopisi moleküllerdeki elektronik geçişlerin verdiği spektrumları konu alır, bir moleküldeki fonksiyonel grupların tanımlanmasında ve aynı zamanda fonksiyonel grupları taşıyan bileşiklerin kantitatif tayininde kullanılır.

MİKRO/NANO TEKNOLOJİ BİRİMİ :

Elektrospinning Cihazı

Elektrospinning yöntemi ile çapları birkaç mikrondan başlayıp çapları 100 nm'nin altına kadar değişken aralıktaki nanoliflerden oluşan polimer kaynaklı yüzeyler elde edilmektedir. Elektrospinning cihazımız, ar-ge ve laboratuvar çalışmalar için tasarlanmıştır. Çok iğneli püskürtmeyle yardımıyla nanolif üretimi yapılabilmektedir. Koaksiyal başlığıyla iç içe geçmiş iğneler sayesinde farklı polimerlerle rahatlıkla üretim sağlanabilmektedir. Bu sayede gözenekli malzeme üretimi yapılabilmektedir. Döner mil topalayıcı setimiz ile farklı iç çaplara ait topalayıcı millerimiz ile yapay damar çalışmalarını da gerçekleştirebilmektedir. Tekstil ve hava filtrasyonu, kimya, savunma, inşaat, medikal, ilaç ve tıbbi sanayi gibi birçok endüstri alanında nanolif ürün geliştirme amaçlı tasarlanmıştır. Ayrıca elektrospinning üzerine araştırma yapan kuruluşlar, bünyemizdeki mevcut elektrospinning cihazına ait opsiyonel aksesuarlar sayesinde çalışmalarını daha rahat bir şekilde yapabileceklerdir.



Elektrohidrodinamik Atomizasyon (EHDA)

Elektro-püskürtme (elektrohidrodinamik atomizasyon), elektriksel kuvvetlerle sıvıların atomizasyonunun gerçekleştirildiği bir yöntemdir. Oldukça küçük ve dar büyüklük dağılımına sahip damlacıkların elde edilebilmesi, tek adımlı, kolay uygulanabilir ve ucuz bir yöntem olması gibi pek çok avantajı sahiptir. Elektro-püskürtme yöntemi, özellikle son yıllarda, mikro/nano film deposisyonu, elektroenkapsülasyon ve mikro/nanopartikül üretimi gibi çok çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Liyofilizatör

Liyofilizatör, çözelti veya süspansiyon halindeki ürünün su içeriğinin düşük sıcaklıklarda süblimasyonu ile oluşan gaz fazının uzaklaştırılmasıyla maddenin kurutulmasını sağlayan bir sistemdir.



Elek Sallama Makinesi

Numuneleri eleme ve sınıflandırma yaparak, yabancı madde miktarına göre fiyatlandırmada, tane büyüklük kontrolünde, fabrika vals ayarlarının yapılmasında ve elektriksel üstü laboratuvar analizlerinin yapılmasında kullanılabilecek pratik bir cihazdır. Elek sarsma cihazı dairesel ve düşey hareket sistemlidir. Bu şekilde numunelerin homojen olarak elenmesi sağlanır.



Elektriksel İletkenlik Cihazı
Sıvıların elektriksel iletkenlik dirençlerini ölçen ekipmandır.

Viskozimetre

Viskozimetreler farklı yoğunluktaki sıvıların akışkanlığını ölçmek için kullanılır. Viskozimetreler, sıvının akışa karşı direnci, aynı zamanda sıvının içindeki katı cismin hareketine gösterdiği direnci ölçmektedir.



3D CENTER:



3-Boyutlu FDM (Flamentli) Yazıcı

Sanal ortamda tasarlanmış 3 boyutlu nesnelere katı formda somut nesnelere dönüştüren 3 boyutlu yazıcı teknolojisidir. 3D baskı teknolojisi ile ihtiyaç duyduğunuz bir aparat basabilir, 3D tarayıcı ile taradığınız bir cismin çıktısını alabilir, çizdiğiniz bir tasarımı prototipleyebilir, hatta kendi ürününüzü oluşturabilirsiniz. Kısacası 3 boyutlu yazıcılar ile dilediğinizi her şeyi basabilirsiniz.

3-Boyutlu SLS (Seçici Lazer Sinterleme) Yazıcı

Polimer parçaların katmanlı üretimi için esnek, düşük maliyetli ve yüksek verimli bir cihazdır. Bu kompakt sistem, katmanlı üretime giriş için son derece idealdir. Bu düşük maliyetli seri üretim, karmaşık geometrilere sahip, özelleştirilmiş ürünler ve hızlı prototipleme uygulamalarına yönelik hizmet olanağı verebilmektedir. Başka hiçbir ekipmana ihtiyaç duymadan, sistem direkt CAD verileri kullanarak maksimum 330 mm üretim yüksekliğinde en iyi yüzey kalitesine sahip polimer parçaları üretebilmektedir. Cihazın akademik paketi açık olduğundan, cihaz parametre değerlerini çalışmaya göre geliştirebilme olanağı sağlamaktadır.



Biyoyazıcı

Biyoyazıcı, 3D biyolojik yapıları üretmek için hücreleri ve diğer biyolojik maddeleri “mürekkep” olarak kullanan teknolojidir. Biyoyazıcı materyalleri insan vücudundaki hasarı organları, hücreleri ve dokuları tamir etme potansiyeline sahiptir.

SONİKATÖR

Ultrasonik homojenizatör (“ultrasonik işlemci”, “hücre parçalayıcı” veya “sonikatör” olarak da bilinir) kavite ve ultrasonik dalgalar yoluyla dokuları ve hücreleri parçalar. Ultrasonik homojenizasyon, bir sıvı içindeki küçük partikülleri azaltmak, homojen olarak küçük ve eşit bir şekilde dağıtmaları için uygulanan mekanik bir işlemdir.



ÜRETİM BİRİMİ:

Enjeksiyon Hattı

Plastik hammaddenin, yüksek sıcaklıkta eritilmesi ve bir kalıp içerisine enjekte edilmesi ile farklı birçok endüstriyel alanlarda kullanılabilir.



Ekstruder-Flament Çekme Hattı

Polimer ve kompozit hammaddelerden ürün boru, hortum, kablo, profil, ambalaj, film vb. plastik malzemelerin imal etmek amacıyla kullanılabilir. Çift vidalı ekstruder sayesinde farklı formülüzasyon çalışmalarını yapılarak amaca yönelik biyobozunur, yanmaz, antimikrobiyal, mukavemetli vb. özellikli malzemeler granül veya flament olarak üretilebilir. Sektöre yönelik geliştirilen yenilikçi malzemelerin granül ve filamentleri 3D yazıcıda işlenerek prototip mamül üretiminde kullanılabilir.

Bilyalı Öğütücü

Gezegen hareketli bilyalı öğütücü, numuneleri en küçük boyuta indirebilen bir cihazdır. Klasik öğütme ve küçültme işlemlerinden ayrılmaktadır. Özellikle koloidal yapıdaki numunelerin öğütülmesinde ve mekanik alaşım içerikli çalışmalar için uygundur. Bu cihaz yüksek enerji üreterek numunelerin kısa süre içinde öğütülmesini sağlar.



MEKANİK TEST BİRİMİ:

Erime Akış Ölçüm Cihazı (MFI)

Plastiklerin ekstruder ve reaktörler üzerinde erime akış hızı veya görünür viskozitenin sürekli ölçümünün belirlenmesinde kullanılır. Plastiklerin enjeksiyonda yürüme yeteneğinin rakamsal ifadesini belirler.

Pinomatik El Presi

Metal, seramik, polimer ve kompozit toz numunelerden kompakt bir şekilde hazırlanması amacıyla standartlarca belirlenen kalıplar ile tablet şekline getirilmesinde kullanılır. 10 ton kapasiteye sahip cihaz talep üzerine istenilen boyutta kalıp ile numune hazırlanabilmektedir.



Çekme Basma Test Cihazı

Polimer ve kompozit malzemeler için hassasiyeti artırılan ve özel ağızlara sahip cihaz, elastik sınırlar, akma noktası, kopma anı, maksimum çekme gerilimi, uzaması, kesit daralması gibi mekanik özelliklerinin belirlenmesinde kullanılabilir. Cihaza ait çekme, basma, üç nokta eğme ve radyal çekme çeneleri ile numunelerin mekanik özellikleri belirlenebilir. Numuneye uygun çene çeşitleri kullanıcıya kolaylık sağlar. Üretilen malzemelerin standart değerler içinde mi değil mi sonucuna ulaşılır. Cihaza uygun yazılımı ile tüm test sonuçları raporlanabilir ve saklanabilir. Dijital ekranla kolay ve uzun ömürlü bir kullanım sağlar.

Eğitim Hizmeti

FEGSEM (Taramalı Elektronik Mikroskopu) Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

ESEM-FEG (Low Vac + ESEM) Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

WETSTEM-FEG Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

FEGSEM-EDS (Enerji Saçınım Spektrometresi) Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

FEGSEM-EDAX Analitik haritalama (X-ray mapping) Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

Diferansiyel Taramalı Kalorimetre Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

UV-VIS Spektrofotometresi Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

Elektrospinning Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

Elektrohidrodinamik Atomizasyon Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

3-Boyutlu FDM (Flamentli) Yazıcı Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

3-Boyutlu SLS (Seçici Lazer Sinterleme) Yazıcı Kullanıcı Eğitimi

Temel düzey teorik ve uygulamalı eğitim verilmektedir

Danışmanlık Hizmeti

Polimer ve Kompozit Malzemeler Kapsamında Danışmanlık Hizmeti Polimer ve Kompozit malzemelerle ilgili ürün geliştirme ve üretim konularında danışmanlık hizmeti verilmektedir. Ayrıca konuyla ilgili hibe programlarının takibi ve proje yazım desteği de verilmektedir.



T.C. İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ

TEPEKENT YERLEŞKESİ | SEFAKÖY YERLEŞKESİ
Tepekent-Büyükkçekmece/İstanbul | Sefaköy-Küçükçekmece/İstanbul
Faks: (0212) 860 04 81 | Faks: (0212) 540 97 97
E-posta: arel@arel.edu.tr | E-posta: arel@arel.edu.tr

www.arel.edu.tr

f t i /areledu

(0850) 850 2735

Adres:

KEMAL GÖZÜKARA YERLEŞKESİ Türkoba Mahallesi Erguvan Sokak No:26 /K

34537 Villa A3 Tepekent - Büyükkçekmece /İstanbul

Telefon: (0850) 850 27 35/1386

Web sitesi: potkam.arel.edu.tr

E-mail: potkam@arel.edu.tr



potkam.arel.edu.tr

f t i /arelpotkam



ArelPotkam
(Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi)