

SHYO-İLERİ MALZEMELER ARAŞTIRMA LABORATUARI

SHYO-İleri Malzemeler Araştırma Laboratuvarı, 2023 yılında kurulumuna başlanmış olup ileri teknoloji malzemelerin tasarımı, üretimi, karakterizasyonu ve performans değerlendirmesine yönelik kapsamlı altyapıya sahip, çok yönlü bir araştırma ve uygulama merkezidir. Laboratuvarında Tübitak, Sanayi Üniv işbirliği ve diğer Bilimsel Araştırma Projeleri yürütölmekte olup, nanomalzeme sentezinden metal matrisli kompozit üretimine, döküm teknolojilerinden toz metalurjisi uygulamalarına kadar geniş bir yelpazede akademik ve endüstriyel çalışmalara olanak sağlar.

Sözkonusu projelerle temin edilen cihazlardan;

Pin-on Disk Aşınma Cihazı, malzemelerin tribolojik davranışlarını hassas şekilde analiz ederek aşınma mekanizmalarının belirlenmesine imkân verir. Vakumlu İndüksiyon Ergitme Fırını, yüksek saflıkta metal ve alaşım üretimi için oksijensiz ortamda kontrollü ergitme süreçlerini mümkün kılar; özellikle metal matrisli kompozitler ve özel süperalaşım lar için kritik bir ekipmandır.

Sıcaklık ve Atmosfer Kontrollü Dijital Pres, yüksek sıcaklık altında inert atmosfer eşliğinde presleme yoluyla seramik, metal ve kompozit yapıların yoğunlaştırılmasını ve kontrollü mikroyapı oluşturulmasını sağlar. Vakumlu Tüp Fırın – Sinterleme Fırını ise toz metalurjisi ve seramik sinterlemede yüksek sıcaklık işlemlerini kontrollü bir atmosferde gerçekleştirerek malzemelerin faz gelişimini ve yoğunluğunu optimize eder.

Laboratuvar aynı zamanda nanomalzeme üretimi kapsamında metal matrisli döküm ve toz metalurjisi birimleri ile metal kaplama sistemlerini içeren bir altyapıya sahiptir. Bu bütünleşik yapı sayesinde, malzeme geliştirme sürecinin her aşaması – sentez, üretim, şekillendirme, ısıl işlem, kaplama ve performans testleri – aynı araştırma ortamında bilimsel doğrulukla yürütölebilir. Bu yönüyle SHYO-İleri Malzemeler Araştırma Laboratuvarı, hem temel bilimler hem de uygulamalı mühendislik çalışmalarında yüksek nitelikli araştırmalara imkân sağlayan stratejik bir merkez niteliğindedir.

CİHAZLAR

1- PİN ON DİSK AŞINMA CİHAZI

Sürtünme(Aşınma) Test Cihazı farklı yüzeylerin birbiri ile etkileşimini ölçen bir laboratuvar test cihazıdır. Etkileşimli yüzeyler bilyeli yataklardan araba lastikleri ile yol arasında veya en basitinden dokunmatik ekranlar ile parmak arasında bulunur. Günlük hayatta birçok yerde karşımıza çıkmaktadır. Sürtünme aşınma veya kırılma testleri kritik öneme sahip cihazlarda hayati öneme sahiptir. İki yüzey arasındaki etkileşimin ölçülmesi analiz edilmesi performans ve kullanım ömrü açısından optimum şekilde etkileşime girecek malzemeleri tasarlamak için çok önemlidir.



2- VAKUMLU İNDÜKSİYON ERGİTME FIRINI

Yüksek kaliteli ve endüstriyel uygulamalar için tasarlanmış ileri teknoloji fırınlardır. Bu fırınlar, malzemeleri düşük basınç ortamında ergiterek, oksidasyon ve safsızlıkları minimize eder ve üstün malzeme performansı sağlar. Seramik, metal ve diğer hassas malzemelerin üretiminde ideal çözümler sunar.



3- SICAKLIK VE ATOMOSFER KONTROLLÜ DİJİTAL PRES

Sıcaklık ve atmosfer kontrollü dijital pres, malzemelerin belirli bir basınç, sıcaklık ve gaz ortamı altında yüksek hassasiyetle şekillendirilmesini sağlayan ileri teknoloji bir üretim ve araştırma cihazıdır. Bu sistem, özellikle seramik, metal ve kompozit malzemelerde oksidasyon gibi istenmeyen kimyasal reaksiyonları kontrol altına alarak mikroyapısal özelliklerin istenen şekilde oluşmasını mümkün kılar. Dijital kontrol mekanizması sayesinde süreç parametreleri gerçek zamanlı olarak izlenir ve yüksek tekrarlanabilirlik elde edilir. Böylece hem laboratuvar ölçekli malzeme geliştirme çalışmalarında hem de endüstriyel üretim süreçlerinde yüksek kalite, stabilite ve verimlilik sağlanır.



4- VAKUMLU TÜP FIRIN - SİNERLEME FIRINI

Vakumlu tüp fırın, özellikle seramik, metal ve kompozit malzemelerin yüksek sıcaklıklarda sinterleme, ısıl işlem ve faz dönüşümü süreçlerinin kontrollü bir atmosfer altında gerçekleştirilmesi için kullanılan bir cihazdır. Vakum veya inert gaz ortamı, malzemelerin oksidasyon, karbonlaşma ya da istenmeyen kimyasal tepkimelere maruz kalmasını engelleyerek saf, homojen ve yüksek yoğunluklu bir mikroyapı elde edilmesini sağlar. Tüp geometrisi, sıcaklık dağılımının kararlı ve eşit olmasına imkân verirken, sistemin hassas kontrolü sayesinde araştırma ve üretim süreçlerinde yüksek tekrarlanabilirlik ve proses güvenilirliği sağlanır. Bu nedenle vakumlu tüp fırınlar, ileri malzeme geliştirme, nano-yapı sentezi, metalürjik işlemler ve akademik Ar-Ge çalışmalarında temel bir ısıl işlem ekipmanı olarak kullanılır.



5- ETÜV

Weightlab model vakumlu etüv 30 lt hacimli maksimum 220 oC işlem sıcaklığında Kurutma işlemleri için kullanılmaktadır



6-HASSAS TERAZİ

Weightlab As222-R2 model hassas terazi Maksimum kapasite 220 gr, 0,0001 gr hassasiyet, Kompozit karışım işlemlerinde Hassas tartım işlemlerinde kullanılmaktadır



7-ULTRASONİK HOMOJENİZER

Sol gel ve diğer nanomalzeme üretim proseslerinde homojen karışım elde etmek için kullanılır



8-ULTRASONİK CLEANER

Özellikle kaplama Prosesler öncesi Numunelerin ultrasonic temizlenmesinde kullanılır



9- pH METRE

Hanna marka-pH metre. Kimyasal sentezlemelerde solüsyonların pH larını ölçmede kullanılır



10-ÇİFT DISKLI OTOMATİK ZIMPARALAMA/PARLATMA CİHAZI

Kaplama ve mikroskopik inceleme işlemlerinde proses öncesi yüzey işlemlerinde



11-SICAKLIK AYARLI MANYETİK KARIŞTIRICI

Kimyasal sentezlemelerde solüsyonların manyetik balıklarla homojen karışımında



12- HİDROLİK PRES (20t)

Kompozit malzeme T/M proses ve presleme işlemlerinde



13- PNÖMATİK PRES (20t)

Kompozit ve T/M malzeme üretiminde presleme işlemlerinde



14. Optik Mikroskop

Kompozitlerin e metalik malzemelerin mikroyapı analizlerinde kullanılır.



İletişim

Birim Sorumluları	E-mail Adresi
Prof.Dr. Bünyamin Aksakal	baksakal@firat.edu.tr
Arş. Gör. Cevher Kürşat Macit	ckmacit@firat.edu.tr