

TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOBU TEKNİK ŞARTNAMESİ

GENEL ÖZELLİKLER:

1. Tedarik edilecek tüm donanım $220 \pm \%10$ Volt AC, 50-60 Hz frekans ile çalışmalı, güç ihtiyacı için başka bir ara birim gerektirmeyecek özellikte olmalıdır.
2. Cihaz üretim ve işçilik hatalarına karşı kati kabul tarihinden itibaren en az 2 (iki) yıl süre ile garanti kapsamında olmalıdır.
3. Yüklenici firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığı 7 (yedi) yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
4. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili yeteri kadar uygulamalı eğitim verilmelidir.
5. Cihazla birlikte 1 adet Kaplama Cihazı verilmelidir.

TEKNİK ÖZELLİKLER:

A- KONFIGÜRASYON

1. Cihaz; aşağıda verilen kısımlardan oluşmalı ve firmanın ürettiği en son güncel model olmalıdır.
 - I. Numune giriş bölmesi,
 - II. Elektron kaynağı,
 - III. Dedektörler,
 - IV. Vakum sistemi,
 - V. Görüntüleme ve Bilgi işlem ünitesi

I. Numune giriş Bölmesi:

- a) Cihazın numune odasının boyutları soldan sağa en az 284 mm olmalıdır.
- b) EDS take-off açısı en az 35 derece olmalıdır.
- c) Numune tablası tilt-eucentric olmalıdır.
- d) Cihazın tüm fonksiyonları mouse ile programdan kontrol edilebilir olmalıdır. İstenildiğinde odaklama, astigmatizm, büyütme, kontrast ve brightness gibi ayarlar manuel olarak yapılması için kontrolür verilmelidir.
- e) Numune odasında minimum 8 adet aksesuar bağlama portu bulunmalıdır.
- f) Numune koyma kapısı dışarıya çekmece şeklinde açılır olacaktır. Numuneler odacığa airlock vasıtasıyla değil, çekmece komple açılarak yerleştirilmelidir.
- g) Numune tablası hareketleri minimum $X=50\text{mm}$, $Y=50\text{ mm}$, $Z=$ en az 50mm, Tilt= -15 ile +75⁰ , rotasyon ise devamlı 360⁰ olmalıdır.

II. Elektron kaynağı

- a) Akselerasyon Voltajı 200 V ile 30 kV arasında ayarlanabilir olmalıdır.
- b) Çözünürlük değerleri en az aşağıdaki gibi olmalıdır:
 - 1.) Yüksek Vakumda: 3.0 nm@ 30kV (SED)
4.0 nm @ 30kV (BSED)
8,0 nm @ 3kV (SED)
 - 2.) Düşük Vakumda: 3.0 nm@ 30kV (SED)
10.0 nm@ 3kV (SED)
- c) Cihazın Probe Current Değeri en az 2 μ A'e kadar ayarlanabilir olmalıdır.
- d) Cihaz istenildiğinde ileride Elektron Yavaşlatma özelliği ile up-grade edilebilir olacaktır. Elektron-Yavaşlatma özelliği için numune tablasına en az -4Kv'lık voltaj uygulanabilir olmalıdır.

III. Dedektörler

- a) Taramalı elektron mikroskobu için aşağıda listelenen dedektörler ve numune odasını gözlemlemek için kamera standard olarak sistemle beraber verilmelidir:
 - Yüksek vakum için Everhardt Thornley tipi ikincil elektron dedektörü (bir adet)
 - Düşük vakum için ikincil elektron dedektörü (bir adet)
 - Yüksek hassasiyetli, yüksek hızlı katı hal geri saçılmış elektron dedektörü(BSE) (bir adet)
 - Örnek odasını gözetlemek için kızılötesi kamera (IR-CCD) (bir adet)

Cihazla birlikte sistemle tam uyumlu olarak teslim edilmelidir.

IV. Vakum Sisitemi

- Sistem düşük vakum'da en az 270 Pa'a kadar ayarlanabilir olmalıdır.
- Sistem differansiyel pompalama teknolojisine sahip olmalıdır.
- Sistem en az 70 l/s kapasiteli turbo moleküler pompaya sahip olmalıdır.
- Sistem ile birlikte 1 adet yeterli kapasitede pompa verilmelidir.

V. Enerji Dağılım X-Işını Spektrometresi (EDXS)

- a) Taramalı elektron mikroskobu ile birlikte 1 adet EDXS sistemi verilmelidir. Bu sistem sıvı azot gerektirmemeli, kaplanarak ya da kaplama gerektirmeden analiz yapabilmeli, belirlenmiş nokta veya hat boyunca veri toplayabilmeli, seçilmiş alanda x-ışını

haritalaması yapabilmeli ve periyodik cetvele göre ${}_{5}B - {}_{92}U$ arasındaki elementleri algılayabilmelidir.

- b) Dedektör alanı en az 10 mm^2 veya daha fazla olmalıdır.
- c) EDXS sisteminin çözüm gücü en az 131 eV veya daha düşük olmalıdır.
- d) EDXS sistemi yanında 1 adet bilgisayar ile birlikte en az 19" monitör verilmelidir.

VI. Görüntüleme ve Bilgi İşlem Ünitesi:

İncelenen örnekler üzerinde istenildiğinde görüntüleri alınarak otomatik olarak kaydedilebilmelidir.

İnceleme sırasında istendiğinde yüksek çözünürlüklü video kaydı yapılabilir.

Büyütme, min. 6X – 1.000.000X ve devamlı büyütme (Continuous Magnification) olacaktır.

Fokus mesafesi 3-99mm arasında çalışabilmelidir..

Tarama hızı min. 50 ns/pixel ile 1 ms/pixel arasında ayarlanabilir olmalıdır.

Tarama çerçevesi monitör üzerinde istenilen büyüklükte ve istenilen yere konulabilmelidir.

Görüntü çözünürlüğü en az (image store) 4096 x 3536 piksel (14MP) olmalıdır.

Cihazla birlikte 1 adet yeterli kapasitede ve en güncel hali ile Bilgisayar ve 1 (bir) adet en az 19" LCD monitor verilmelidir.

Cihaz görüntü annotasyonu yapabilmeli ve çizgi, noktadan noktaya, açı ve radyal ölçümler yapabilmelidir.

VII. Kaplama Cihazının Özellikleri

-Taramalı Elektron Mikroskop cihazı ile birlikte, numune hazırlama için bir adet kaplama cihazı verilmelidir. Bu numune kaplama cihazı aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır

-Chamber boyutu en az 120 mm çapında ve 120 mm yüksekliğinde olmalıdır.

-Cihaz 1 adet Altın target içermelidir.

-Opsiyonel olarak Au/Pd, Pt ve Pt/Pd targetlar takılabilmelidir.

-Numune odasına aynı anda en az 12 adet örnek tutucusu konulabilmelidir.

-Kaplama ile birlikte 1 adet Rotary Pompa verilmelidir.