

TEKNİK ŞARTNAME-Sputter Kaplama Sistemi

Sistem Tanımı: Yarı iletken, optoelektronik, sensör ve kaplama teknolojilerinde kullanılan metalik, dielektrik ve yarı iletken ince filmlerin vakum altında RF ve DC güç kaynaklarıyla sputter yöntemiyle kaplanması için kullanılacaktır. Sistem, çok hedefli, tam otomatik ve yazılım kontrollü bir yapıda olmalıdır.

1. GENEL ŞARTLAR

- Sistem en az 4" wafer ile uyumlu olmalıdır.
- Sistem hem RF hem de DC kaynaklarla çalışabilmelidir.
- Minimum 4 ayrı hedefe aynı anda bağlantı sağlanmalı, prosesler arasında otomatik geçiş yapılabilmelidir.
- Otomatik gaz kontrolü, vakum ayarı ve reçeteye dayalı işlem kontrolü yapılmalıdır.
- Kurulum, devreye alma ve eğitim yüklenici tarafından sağlanmalıdır.

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1 Vakum Odası ve Sistem Şasisi

- Büyük ön kapaklı ve paslanmaz çelik yapı olmalıdır.
- İç yüzeyler için çıkarılabilir paslanmaz çelik liner bulunmalıdır.
- Gözlem penceresi ve shutter sistemi ile donatılmış olmalıdır.
- Odada minimum 120 °C'ye kadar arka duvar ısıtması yapılabilmelidir.

2.2 Vakum Sistemi

- Turbo pompa en az 700 l/s kapasiteye sahip olmalıdır.
- Ön pompa kuru tip olmalı ve en az 30 m³/h kapasiteye sahip olmalıdır.
- Nihai vakum en az 5×10⁻⁷ mbar olmalıdır.

2.3 Plazma Basınç ve Gaz Kontrolü

- Basınç regülasyonu için motorize kelebek vana ve yüksek hassasiyetli kapasitif sensör (0.1 Torr – 10⁻⁵ Torr) olmalıdır.
- Gaz besleme en az 3 adet MFC (Ar, N₂, O₂) yapısına sahip olmalıdır, her biri için tam aralık ve ±0.5% doğruluk olmalıdır.
- Otomatik ve manuel gaz giriş valfleri bulunmalıdır.

2.4 Sputter Katotları ve Güç Kaynakları

- En az 2" hedef çapına uygun ve 4 adet magnetron kaynak olmalıdır.
- Her bir kaynak için gaz duşu, shutter ve bağımsız su soğutma hattı olmalıdır.
- RF G Kaynağı en az 300 W, 13.56 MHz, otomatik eşleşme (matching network) ağı ile olmalıdır
- DC ve Pulsed DC G Kaynağı 1 kW değerine kadar çıkış g sağlayabilmelidir.
- Pulse Frekans ı 10-120kHz değerlerinde çalışabilmelidir.
- RF/DC seçici anahtar (1 giriş / 2 ıkış), PLC kontrollü olmalıdır.
- 2 DC kaynaklar kullanılarak co-sputter işlemi yapılabilirdir.
- 1 DC ve 1 RF kaynak kullanılarak co-sputter işlemi yapılabilirdir.
- O2 gazı kullanılarak ile reactive sputtering (reaktif kaplama) yapılabilirdir.

2.5 Kalınlık lm Sistemi

- QCM tabanlı çift kristalli film kalınlık ve hız kontrol sistemi olmalıdır
- 6 MHz altın kaplı kristaller, su soğutmalı sensör başlıkları olmalıdır
- Reçeteye entegre kalınlık takibi ve shutter kontrolü yapılmalıdır.

2.6 Substrat Sahası ve Isıtma

- En az 4" wafer için dönel substrat tablası, 0–30 rpm arası ayarlanabilir hıza sahip olmalıdır.
- Wafer/rnek sıcaklığı 800°C'ye kadar kontrollü olarak çıkarılabilmelidir, PID kontrollü, en fazla $\pm 1^\circ\text{C}$ sapmaya sahip olmalıdır.
- En az 20mm Motorize Z hareketi.

2.7 Elektrik Kabini ve Yazılım

- Dokunmatik ekrana sahip olmalıdır, PLC kontrollü olmalıdır.
- Otomatik vakum, gaz, sıcaklık ve film kalınlığı yönetimi yapılabilirdir.
- 100 farklı reçete yazılabilmeli ve her biri en az 50 adım ierebilmelidir.
- Kullanıcı tanımlanabilmelidir.
- Veri kayıt ve grafiksel analiz (CSV/log) zelliğine sahip olmalıdır.
- Operatör alanında acil durum butonu bulunmalıdır.

3. PERFORMANS KRİTERLERİ

- Baz vakum $\leq 5 \times 10^{-7}$ mbar olmalıdır.
- Film kalınlık sapması en fazla $\pm 1\%$ olmalıdır.

- Isıtma sıcaklığı sapması en fazla $\pm 1^{\circ}\text{C}$ olmalıdır.

4. GARANTİ VE SERVİS

- Sistem minimum 24 ay garanti kapsamına sahip olmalıdır.
- Teknik destek 10 yıl boyunca sunulmalıdır.
- Arıza durumunda en geç 10 gün içinde müdahale edilebileceğine dair belge sunulmalıdır.
- Eğitim ve kurulum hizmeti teklif kapsamında verilmelidir.

5. TESLİMAT VE EĞİTİM

- Cihazın kurulumu, testleri ve ilk kullanıcı eğitimi yüklenici tarafından sağlanmalıdır. Kurulum sonrası yerinde eğitim en az 2 gün olmalıdır.
- Teslimat süresi en fazla 10 Ay'ı geçmemelidir.
- Eğitim belgeleri, kullanıcı kılavuzları ve bakım dökümanları Türkçe ve/veya İngilizce olmalıdır.