**PROTHERM Marka, PTF 16/75/450 MODEL TÜP FIRIN KULLANMA TALİMATI**

1. **AMAÇ:** 1600 0C dereceye kadar atmosfer kontrollü (Azot/N2, Argon/Ar, N2-H2 karışım) yüksek sıcaklık ortamını sağlamak için kullanılır.
2. **KAPSAM:** Bu talimat, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Malzeme Sentez ve Karakterizasyon Laboratuvarında bulunan Protherm marka, PTF 16/75/450 model tüp fırının kullanımını kapsamaktadır.
3. **SORUMLULAR:** Cihaz, Metot Yetki listesinde belirlenmiş personel tarafından kullanılır.

**3.1.** Laboratuvar Sorumlusu

**3.2.** Laboratuvar Personeli

1. **UYGULAMA:**

**4.1.Kullanım:**

* Fırının silindirik tüpünün tam orta noktasına gelecek şekilde (ısıtma bölgesi, maks. 450 mm) numune(ler) altlığı ile yerleştirilir.
* Tüpün giriş ve çıkışına uygun tasarlanan contalı sızdırmaz kapaklar takılır ve vidalama yapılır.
* Gaz giriş kısmında bağlı olan tüpün vanası açılır ve belirli türde (Azot/N2, Argon/Ar, N2-H2 karışım) ve oranda gaz geçişi sağlanır.
* Tüpün diğer ucundan gaz geçiş kontrolü sabun köpüğü ile yapılır.
* Fırın prizi fişe takılır ve kontrol panelinde yer alan, fırına güç girişi sağlayan yeşil **I/0** anahtarı **I** konumuna getirilir. Bu düğmeye basıldığında kontrol cihazı açılır ve sıcaklık ayarı-zaman saati ayarı girilir. Ayar süresince fırın ısınmaya başlamayacaktır. Bunun nedeni kullanıcıya kontrol cihazında gerekli ayarlamayı yapması için yeterli zamanı tanımasıdır.
* Kontrol cihazında gerekli işlemler tamamlandıktan sonra fırının ısınması için **I/0** düğmesine basıldığında, elektrik enerjisinin rezistanslara iletildiğini gösteren sinyal lambaları yanıp sönmeye başlayacaktır. Bu sinyal fırının ısınmaya başladığı anlamına gelir.
* Fırın çalıştıktan sonra set sıcaklığına ulaştığında belirlediğiniz sürenin sonunda işlemini tamamlamış halde kendiliğinden kapanacaktır.

**4.2. Dikkat Edilecek Hususlar**

* Fırının, hiçbir koşulda belirtilen maksimum sıcaklık olan 1600 °C üzerinde çalıştırılmaması gerekmektedir.
* Fırın tüpü yüksek saflıkta fused alumina boru olduğu için, ani ısı değişikliklerinde çatlama riskine karşı ısıtma/soğutma hızı makul düzeyde (maks. 10°C/dk) olmalıdır.
* Protherm marka, PTF 16/75/450 model tüp fırını, kullanıcı tarafından yalnızca normal ve/veya gaz karışımlı atmosfer şartlarında çalışmak üzere üretilmiştir.
* Protherm marka, PTF 16/75/450 model kül fırınında kullanılan izolasyon malzemesi hidroflorik asit, fosforik asit ve güçlü alkaliler (klor) karşısında büyük hasara uğramaktadır.
* Fırın içerisine koyulan numuneler mutlaka işlem sıcaklığına uygun türde malzemeden, sızdırmaz olmalıdır ve işlem sırasında mutlaka kullanılmalıdır.
* Fırının izolasyon malzemesi suyla ve organik çözücülerle kesinlikle temas etmemelidir.

**4.3. Cihaz Bakım-Onarım**

* Protherm marka, PTF 16/75/450 model kül fırını genel olarak periyodik bir bakım gerektirmemekle beraber kullanım sırasında fırın tüp kısmında önceki çalışmalara ait partiküllerden veya kalıntılardan arındırılmış olması gerekmektedir.
* Fırın yüzeyi nemli bir bezle temizlenebilir ancak kesinlikle organik çözücüler kullanılmamalıdır.

1. **İLGİLİ DÖKÜMANLAR**

Firma tarafından verilmiş cihaza ait kullanım kılavuzları.