VAKUMLU ETÜV TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz PID kontrollü mikroişlemci kontrol sistemine sahip olmalıdır.
2. Cihazın gözetlemeli cam kapısı malzemelerin rahatça gözlemlenmesini sağlamalıdır.
3. Kullanılan silikon conta etüvde yüksek derece vakum sağlayabilmelidir.
4. Cihazın iç yapısı paslanmaz çelik malzemeden yapılmış olmalıdır.
5. Cihaz oksijensiz ortamda veya diğer inert gazlar varlığında saklama, ısıtma, test ve kurutma işlemleri oksidasyon olmadan sağlayabilmedir.
6. Cihaz ortam sıcaklığının 70 °C ile 200 °C ye kadar ısıtma sağlayabilmelidir.
7. Cihazın zaman ayarı 1~99:59 dk arasında olmalıdır.
8. Cihazın 1dk ile 99 dk arasında program erteleme özelliği bulunmalıdır.
9. Cihazın sıcaklık ayar hassasiyeti ± 1 °C olmalıdır.
10. Cihazın hacmi en az 27 lt. olmalıdır.
11. Kullanılır hacim içerisinde yüksekli ayarlanabilen, sirkülasyonu engellemeyen Standart olarak 2 adet raf verilmelidir.
12. Cihazda emniyet termostatı bulunmalı ve bu termostat 50-300°C arasında ayarlanabilen özellikte olmalıdır.
13. Cihazın kilit sistemi yan tarafından sıkıştırmalı olmalıdır.
14. Cihaza vakum pompası bağlanılabilmesi için yan tarafında vana mevcut olmalıdır.
15. Cihaz 230 V 50 Hz ile çalışmalıdır.
16. Cihaz fabrikasyon ve montaj hatalarına karşı 2 yıl ücretsiz garantili olmalıdır. Garanti süresi sonrası 10 yıl süreyle ve ücreti mukabilinde servis yedek parça aksesuar temini garanti edilmelidir.
17. Cihaz ile birlikte aşağıda ki özelliklerde vakum pompası verilmelidir;

- Cihaz laboratuvar ortamında kullanılabilir olmalıdır.
- Cihaz vakum özelliği taşımalıdır.
- Vakum pompası piston tipte olmalı.
- Cihazın akış hızı en az 18litre/dakika olmalıdır.
- Cihazın vakum derecesi maksimum 670mmHg olmalıdır.
- Titreşimleri söndürmek için yere olan teması esnek malzemeden (lastik) yapılmış ayaklarla olmalıdır.
- Cihaz +5°C ile +40°C ortam sıcaklığında çalışmalıdır.
- Cihaz 230 Volt 50 Hz. ile çalışmalıdır.
- Teklif edilen cihazlar üretim ve fabrikasyon hatalarına karşı ücretsiz 2 yıl, ücreti karşılığında 10 yıl yedek parça ve servis garantisi olmalıdır.

Prof. Dr. Sedat Savaştan Yılmaz

Doç. Dr. Nuri Yılmaz

Prof. Dr. Yakup Kolemoğlu

GPC Jel Geçirgenlik Kromatografisi (GPC)

TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL ŞARTLAR:

1. Sistem 1 adet 4'lü gradyen pompa, 1 adet RID dedektör, 1 adet oto örnekleyici, 1 adet hava sirkülasyonlu kolon fırını, 1 adet sisteme komuta eden GPC yazılımı, bilgisiyar ve gerekli aksesuarlardan oluşmalıdır.

2. Sistem, 220 V, 50Hz şebeke cereyanı ile çalışmalı ve %10'luk değişimlerden etkilenmemelidir. Bütün sistem herhangi bir voltaj adaptörüne ihtiyaç duymadan doğrudan 220 V ile çalışabilmelidir.

3. Sistem herhangi bir sistem kontrol ünitesine ihtiyaç duymadan doğrudan ethernet protokolü ile bilgisayara bağlanabilmelidir.

4. Cihaz kompakt yapıda olmalıdır.

5- Sistemin pompa,kolon fırını, oto örnekleyici ve dedektör üniteleri tamamen modüler yapıda olmalıdır ve aynı üretici tarafından üretilmiş olmalıdır.Tek bir yazılımdan kontrol edilebilmelidir.

6- Teklif veren firma distribütör ya da üreticiden alınmış yetki belgesine sahip olmalı ve bunu ihale dosyasında sunmalıdır.

7 - Cihaz üzerindeki LCD ekran batch tablosu oluşturmaya, metod oluşturmaya, cihazın tüm parametrelerinin kontrolüne, analizi başlatmaya, batch tablosunu girmeye, analiz devam ederken kromatogramların izlenmesine olanak sağlanmalıdır. Bu ekranda yapılan değişiklikler otomatik olarak softwarede de değişmelidir.

8 - Sistemi oluşturan üniteler aşağıdaki özelliklerde olacaktır.

9 - Sistem, %100 Asetonitril ve %100 THF çalışmalarına uygun olmalıdır.

POMPA ÜNİTESİ

1. Dual pistonlu olacaktır ve iki piston paralel olarak çalışacaktır.
2. Pompa ünitesi en az 5 kanallı entegre degazer ihtiva etmelidir.
3. Sabit akış hızı ve sabit basınç modlarında çalışabilecektir.
4. Akış hızı 0.0001 mL/dk ile 10 mL/dk arasında ayarlanabilir olmalıdır.
5. Akış hızı doğruluğu $\leq$ % ±1 veya $\leq\pm$ 2µL/dk olmalıdır.
6. Akış hızı kesinliği < 0.06 %RSD veya <0.02 dakika SD olmalıdır.
7. Titreşim (Puls) basıncı $\leq$0.1 MPa (1.0 mL/dk ve 10 MPa'da su çalışıldığında) olmalıdır.
8. Çalışma basınç aralığı 0.0001-5 mL/dakikaya kadar 50 MPa, 5.0001-10mL/dak arasında 22 MPa olmalıdır.
9. Gradiyent karışımın oranı % 0-100 aralığında % 0.1 aralıklarla seçilebilmelidir.
10. Gradiyent karışımın doğruluğu %±0.5 (0.1-2mL/dak. 1-20MPa koşullarında) olmalıdır.
11. Gradiyent karışımın kesinliği %±0.1 (1 mL/dak. 10 MPa koşullarında) olmalıdır.

12. Sistemin ölü hacmi en fazla 650µL olmalıdır. Opsiyonel olarak ölü hacim 460 µL ve 1100 µL değerlerine değiştirilebilmelidir. Bu değer firma orjinal kataloğunda belirtilmiş olmalıdır.

OTOMATİK ÖRNEKLEYİCİ ÜNİTESİ

1. Standart olarak 0.1µL ile 100 µL arasında ve opsiyonel looplar ile 1-2000 µL enjeksiyon yapılabilmelidir.
2. Toplam hacim enjeksiyonu yöntemine göre çalışmalıdır.
3. Standart olarak en az 1.5mL x 216 numune viali içeren numune tablası içermelidir.
4. Numune haznesi sıcaklığı, standart laboratuvar koşullarında en az 4-45°C arasında kontrol edilmelidir.
5. Enjeksiyon hacmi doğruluğu en fazla % ±1 (50 µL,N=10) olmalıdır.
6. Enjeksiyon hacmi tekrarlanabilirliği en fazla <%0.2 (RSD, 5.0-2000 µL enjeksiyon için) olmalıdır. Bu değer firma orjinal kataloğunda belirtilmiş olmalıdır.
7. Enjeksiyon doğrusallığı 1 ile 100µL arasında >0.9999 olmalıdır. Bu değer firma orjinal kataloğunda belirtilmiş olmalıdır.
8. Sistemin önceki analizden bir sonraki analize kirlilik taşıma oranı kafein analizi için % 0,0025 veya daha az olmalıdır.
9. Numune enjeksiyon döngü zamanı 14 saniye veya daha iyi olmalıdır. Bu değer firma orjinal kataloğunda belirtilmiş olmalıdır.
10. Ünite, standart olarak otomatik dilüsyon, reaktif ekleme, birlikte enjeksiyon (co-injection) özelliğine sahip olmalıdır.
11. Oto-enjektör ünitesi harici bir gaza ihtiyaç duymamalıdır.
12. Bilgisayar ile kumanda edilebilmelidir.

REFRAKTIV INDEX DEDEKTÖR ÜNİTESİ:

1. Dedektörün optik sistemi baseline stabilitesini artırmak, sapmaları düşürmek ve ön-ısınma zamanını azaltmak için çift sıcaklık kontrollü bir yapıya sahip olmalıdır. Pompanın LCD (Sıvı Kristal) ekranı ve klavyesi (numerik ve foksiyon tuşlarından oluşan tuş takımı) olmalıdır.
2. Dedektörde solvent kaçağını dedekte edebilmek için kaçak sensörü olmalıdır.
3. Dedektörün refraktiv index aralığı en az 1-1.75 RIU aralığında olmalıdır.
4. Gürültü seviyesi $2.5x10^{-9}$ RIU veya daha az olmalıdır.
5. Kayma değeri $1x10^{-7}$ RIU/saat veya daha az olmalıdır.
6. Dedektörün ölçüm aralığı Analitik (A) modunda; $0.01x10^{-6}$-$500x10^{-6}$ RIU, Preparatif (P) ve Büyük Boy Prep (L) modlarında 1 $x10^{-6}$ -$5000x10^{-6}$ RIU veya daha iyi aralıklarda olmalıdır.

7. Respons değeri: filtresiz olarak 0.05-10 saniye aralığında en az 11 basamaklı olarak seçilebilmelidir.
8. Dedektör 4-35°C aralığında çalışabilmelidir.
9. Dedektörün akış hücresinin hacmi 9µL olmalıdır.
10. Dedektörün hücresinin sıcaklık kontrolü 30-60°C aralığında 0.01°C aralıklarla ayarlanabilmelidir.
11. Dedektör en az 20mL/dk akış hızına kadar çalışabilmelidir. Opsiyonel olarak 150 mL/dk akış hızlarına dayanabilmelidir.
12. Dedektör, oto-zero, oto-optik-zero ve baselina kaydırma fonksionlarına sahip olmaldır.
13. Polarite değişimi bulunmalıdır.
14. Otomatik, optik ve ince sıfırlama ayarlamaları yapılabilmelidir.

KOLON FIRINI ÜNİTESİ

1. Fırın ortam sıcaklığının 10 °C altı ile en az 90°C ye kadar ısıtılabilmelidir.
2. Sıcaklık doğruluğu, ± 0.5°C olmalıdır.
3. Sıcaklık stabilitesi, ± 0.1°C ve sıcaklık kesinliği en az 0.05°C olmalıdır.
4. Sıcaklık değerleri bilgisayardan ayarlanabilmeli ve bilgisayar ekranından hem ayarlanan sıcaklık değeri, hem de gerçek sıcaklık değeri izlenebilmelidir.
5. Kolon fırını hava sirkülasyonlu tipte olmalıdır.
6. Cihaza aynı anda 10cm veya daha kısa 6 adet kolon veya 10 cm ile 30 cm arasında 3 adet kolon takılabilmelidir.
7. Cihazda sıcaklık set etme aralığı 4-90°C aralığında 1°C'lik artışlarla ayarlanabilmelidir

BİLGİ İŞLEM ÜNİTESİ

1. Cihaz ile verilecek bilgisayarın özellikleri en az i5 işlemci, 8 gb RAM, 500Gb. HDD, Windows 7 Pro ve üzeri işletim sistemi, 21 inch LCD ekran olmalıdır.
2. Yazılım tüm kromatografik sistemi kontrol edebilmelidir.
3. Kromatogramların değerlendirilmesinde tekrar hesaplama ve manuplasyon yapma imkanına sahip olmalıdır.
4. Kantatif hesaplamalarda alan normalizasyon, düzeltilmiş alan normalizasyon, skala faktörlü düzeltilmiş alan normalizasyon, internal standart metodu çoklu-internal standart metodu, mutlak kalibrasyon eğrisi metodu, eksponansiyel hesaplama metotları kullanılmalıdır. Tepelerin gruplandırılması yapılabilmelidir. 2-noktalı kalibrasyon eğrisi metodu, en küçük kareler kalibrasyon eğrisi metotları uygulanabilmelidir. Kalibrasyon eğrileri ard-arda analizlerin ortalaması değerlerle çizilebilmelidir.
5. Piklerin tanımlanmasında kesin retention zaman, relative retention zamanı, multi-referans metotları, zaman bandı, zaman penceresi, kullanılabilmelidir.
6. Bilgisayardan, program vasıtası ile isteğe bağlı olarak 4 ayrı LC sisteminin kontrolü mümkün olmalıdır.
7. Bilgisayardan, program vasıtası ile metod validasyon ve sisteme uygunluk testi yapılabilmelidir.
8. Bilgisayardan, program vasıtası ile analiz devam ederken ilgilendiğimiz bileşime ait pik çıktığında, analiz süresini beklemeden ilgili pik hesaplanabilmeli ve print out alınabilmelidir.
9. Bilgisayardan, program vasıtası ile ünitelerin durumlarını gösteren validasyon raporu düzenlenebilmelidir.

10. Veri tamponlama fonksiyonu ile önemli analitik veriler beklenmedik iletişim hatalarına karşı 1 analiz için 24 saat olmak üzere korunmalıdır.
11. Bilgisayar ekranından bir bakışta bağlı ünitelerin bakım durumu görülebilmelidir.
12. Yazılım ileride HPLC sistemlerinin sayısı arttığında, ağ (network) oluşturmaya müsait olmalıdır. Sistemlerde yapılan analiz sonuçlarının, bir veri tabanı sunucusu üzerinden, laboratuvar dışında istenilen herhangi bir yerden kontrol edilmesini sağlayacak şekilde upgrade edilebilmelidir.
13. Yazılım; ileride opsiyonel olarak aynı firmanın FTIR, UV-Vis Spektrofotometre, AAS, TOC, LC-MSMS, DSC-TGA, ICP-MS, GC farklı firmaların ise HPLC, GC gibi sistemlerini kontrol edebilme özelliğine sahip olmalıdır.

Sistemle Birlikte Verilecek Malzemeler

- Standart/PEG
- Standart/PEO
- 3 Set Vial/Kapak/Septum(100ad./set)
- 1 set Bilgisayar Ünitesi
- 5 adet Mobil Faz Şişesi(1 Lt)

Prof.Dr. Sedat Serdar Yılmaz

Doç.Dr. Mustafa Yıldırım

Doç.Dr. Yakup Levent Doğu

UV Işın Kaynağı ve Fiber Kablo Teknik Şartnamesi

1. Cihazın ışık kaybını en aza indirmek için özel olarak tasarlanmış uzun ömürlü, yüksek yoğunluklu cıva-ksenon lambalar kullanılmalıdır.

2. Taşınabilir olmalıdır.

3. Cihaz ağırlığı 5-6,5 kg arasında olmalıdır.

4. 300-450 dalgaboyu aralığında spot ışın kaynağına sahip olmalıdır.

5. Cihazın lamba ömrü en az 4000 saat olmalıdır.

6. Cihazın çalışma sıcaklığı +5 ile +35 °C arasında olmalıdır.

7. Cihazın saklama derecesi-10 ile +70 °C arasında olmalıdır.

8. Cihazın giriş voltajı 100V ile 240V arasında otomatik anahtar ile tek fazla 47 Hz - 63 Hz arasında çalışmalıdır.

9. Cihaz ile birlikte UV-Vis bölgede optik iletim yapabilen en az 1 metre boyunda fiber kablo verilmelidir.

10. UV spot ışın kaynağı, hafızasında 7 adımda 9 tip programı saklayabilmelidir.

Prof. Dr. Şeref Savaştan Yılmaz

Doç. Dr. Nuri Yıldırım

Doç. Dr. Yakup Kolcuoğlu