

Referans Malzeme Sertifikası
Certificate of the Reference Material

Sayfa 1 / 3
Page

Malzemenin Adı <i>Name of the Material</i>	:	Sertifikalı pH 4 Tamponu
Malzemenin Kodu <i>Material Code</i>	:	UME CRM 1401
Onay Tarihi <i>Issue Date</i>	:	11.12.2015
Revizyon Tarihi <i>Revision Date</i>	:	16.12.2025 (Revizyon tarihçesi son sayfadadır)
Sertifika Geçerlilik Süresi <i>Validity Period of the Certificate</i>	:	Satış tarihinden itibaren 1 yıl
Sertifikalandırılan Değerler <i>Certified Values</i>	:	

Sıcaklık [1]	pH [2,3]	Belirsizlik [4]
20 °C	4,034	0,014
25 °C	4,041	0,014

[1] Sıcaklık, ölçümler esnasında 0,03 °C belirsizlik ile ölçülerek sürekli izlenmiştir.

[2] Sertifika değeri, Primer Seviye pH Ölçüm Sistemi kullanılarak belirlenmiştir.

[3] Sertifika değerleri Uluslararası Birimler Sistemi'ne (SI) izlenebilir.

[4] Sertifikalandırılan değerlere ait belirsizlik, karakterizasyon, homojenlik, kararlılık bileşenlerini içermektedir ve standart ölçüm belirsizliğinin normal dağılım için yaklaşık %95 güvenilirlik seviyesini sağlayan $k = 2$ kapsam faktörü ile çarpımının sonucudur. Standart ölçüm belirsizliği GUM "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" dokümanına uygun olarak belirlenmiştir.

Referans malzeme üreticisi olarak faaliyet gösteren TÜBİTAK UME, TÜRKAK tarafından AB-0001-RM akreditasyon numarası ile TS EN ISO 17034:2018 standardına göre akredite edilmiştir.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) referans malzeme sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma (MLA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile Karşılıklı Tanıma Anlaşması (MRA) imzalamıştır.

Satış Tarihi


Doç. Dr. Mustafa ÇETİNTAŞ
Enstitü Müdürü

Sayfa 2 / 3 Page	TÜBİTAK ULUSAL METROLOJİ ENSTİTÜSÜ NATIONAL METROLOGY INSTITUTE	UME CRM 1401
---------------------	---	-------------------------------

Tanımlama

Description

Malzeme yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) şişe içerisinde yaklaşık 500 mL ultrasaf su ve potasyum hidrojen ftalat ($\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{COOK}$) karışımıdır. Malzeme ve sertifikalandırma süreci ile ilgili daha detaylı bilgi sertifikalandırma raporunda verilmiştir.

Kullanım Amacı

Intended Use

Bu malzeme pH-metre cihazlarının yerinde kalibrasyonu ve kontrolü amacıyla kullanılabilir.

Kullanım Talimatları

Instructions for Use

Şişenin açılması ve daha sonraki kullanım sırasında malzemenin kirlenmesini ve buharlaşarak kaybını önlemeye yönelik tüm önlemler alınmalıdır. Ünite açılmadan önce ünitenin üst kısmında yoğunlaşma ile oluşabilecek etkileri ortadan kaldırmak için çalkalanmalıdır. Ölçümlerde kullanılması gereken minimum malzeme miktarı, kalibrasyonu yapılacak pH elektrodunun diyaframının çözelti içerisine tamamen girmesini sağlayacak şekilde olmalıdır. Bu miktar elektrot tipine göre değişebilmekle birlikte yaklaşık 25 mL'dir. Kalibrasyon uygun pH değerlerine denk gelen sıcaklıklarda yapılmalı ve örnek çözeltilerin pH değeri ölçümleri kalibrasyonun yapıldığı sıcaklıkla aynı olmalıdır. Ölçüm esnasında elektrot ya da herhangi bir madde şişenin içerisinde daldırılmamalıdır. Şişelerin kapakları açık bırakılmamalıdır. Ölçüm, kullanılacak miktar şişeden alınıp temiz bir kap ya da beher gibi başka bir malzemeye aktararak gerçekleştirilmelidir. Kalibrasyon işlemi sonucunda cam elektrodun sıfır nokta potansiyeli (E°) (≤ 30 mV) ve eğimi (%90 - %102) belirlenir ve uygunluğu kontrol edilerek örneğin ölçümüne geçilir. Ölçümlerde en az kullanılması gereken malzeme miktarı 25 mL'dir. Malzeme, 50 °C ve altındaki ortam sıcaklığında sürenin nakliye süresinin 4 haftayı geçmemesi koşuluyla taşınabilir.

Saklama Koşulları

Storage Conditions

Malzeme (+18 \pm 5) °C sıcaklık aralığında saklanmalıdır. TÜBİTAK UME, malzeme ile ilgili bildirdiği saklama koşulları ve kullanım talimatına uyulmaması nedeniyle malzemede meydana gelebilecek değişikliklerden sorumlu tutulamaz.

Güvenlik Bilgileri

Safety Information

Normal laboratuvar önlemleri uygulanır. Malzemenin mevcut olan güvenlik kurallarına göre kullanımı ve atılması önemle tavsiye edilir. Lütfen kullanımdan önce malzemenin Güvenlik Bilgi Formuna (GBF) bakınız.

Sayfa 3 / 3 Page	TÜBİTAK ULUSAL METROLOJİ ENSTİTÜSÜ NATIONAL METROLOGY INSTITUTE	UME CRM 1401
---------------------	---	-------------------------------

Katılımcılar Participants

Malzemenin karakterizasyonu sırasında gerçekleştirilen çalışmalara katılan laboratuvara ait bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Laboratuvar	Adres
TÜBİTAK UME	TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi, Barış Mahallesi, Dr. Zeki Acar Caddesi, No.1 41470 Gebze - Kocaeli / Türkiye

Sertifikalandırılan Değerlerin Belirlenmesinde Kullanılan Metotlar ve/veya Teknikler Methods and/or Techniques Used for the Determination of the Certified Values

Malzemenin karakterizasyonu primer bir yöntem olan Primer Seviye pH Ölçüm Sistemi kullanılarak yapılmıştır.

Yaklaşık 0,01 mol/kg olan hidroklorik asidin (HCl) molalitesi, Primer Seviye Yüksek Doğruluk Kulometresi ile 1/10.000.000 çözünürlükle tayin edilmiştir. Bu asit Primer Seviye pH Ölçüm Sisteminde paladyum siyahı kaplanmış platin elektrotlara karşı, Ag/AgCl elektrotlarının standart elektrot potansiyellerinin (E^0) belirlenmesinde kullanılmıştır. Gravimetrik olarak hazırlanmış pH 4 tamponu bu sistemde analiz edilerek tamponun asitlik fonksiyonu tayin edilmiştir. Son olarak klorür iyonlarının aktiflikleri ilgili sıcaklıklarda hesaplanarak bu değere eklenmiş ve ilgili tamponun pH değeri bulunmuştur. Karakterizasyon ($20,00 \pm 0,03$) °C ve ($25,00 \pm 0,03$) °C'de gerçekleştirilmiştir. Karakterizasyon çalışmalarında kullanılan tüm çözeltiler gravimetrik olarak hazırlanmış ve kullanılan terazilerin kontrolü her kullanım öncesinde TÜBİTAK UME'ye izlenebilir uygun kütle seti ağırlıkları ile gerçekleştirilmiştir.

Metot/Teknik	Parametre
Primer Seviye pH Ölçüm Sistemi	pH
Primer Seviye Yüksek Doğruluk Kulometresi	Molalite

Revizyon Tarihçesi Revision History

Tarih	Açıklama
11.12.2015	İlk yayın.
18.05.2016	Belirsizlik değeri düzeltmesi yapılarak sertifika güncellendi.
22.10.2018	Sertifika formatında yenilenme sebebiyle güncelleme yapıldı.
26.09.2019	Taşıma koşulu bilgisi eklendi. Sertifikanın formatı, güncel referans malzeme sertifika formatına göre düzenlendi.
16.12.2025	TÜBİTAK UME'nin kurumsal kimliğinde (logosunda) değişiklik olması sebebiyle sertifika güncellenmiştir.