

Genel Bilgiler

Kimyasal Oksijen İhtiyacı su ve atık sularda organik kirlilik seviyesinin tespitinde en önemli test parametresidir. Alıcı ortamda organik ve anorganik atıkların oksidasyonu, su hayatı için önemli olan çözünmüş oksijen miktarında azalmaya yol açar. Bu nedenle, KOİ testi evsel ve endüstriyel atıksularda oksijen tüketen kirleticilerin analizinde, laboratuvarlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

❖ Numunenin Alınması ve Hazırlanması

- Numuneyi cam kaplara alınız ve bekletmeden analiz ediniz.
- Tekrarlanabilir sonuçlar için, katı parçacıklar içeren numuneleri homojen hale getiriniz.

❖ Prosedür

Tüp sallanarak dip çökeltisi sıvı ortama dağıtılır.

1 mL numune pipetle test tüpüne alınır.

Tüp kapağı sıkıca kapatılıp, içeriği karıştırılır.

Tüpler **150 °C de 2 saat termoreaktörde** tutulur.*

Çıkarıp **~ 10 dk** sonra karıştırınız. Oda sıcaklığına kadar bekletiniz.

Uygulama bilgileri bölümünden uygun olan seçilerek **okuma yapılır.**

* Termoreaktörde yakma işleminden sonra, test tüpleri bir tüplükte 10 dk bekletip çalkalayınız ve okuma öncesi oda sıcaklığına soğuyana kadar tekrar tüplüğe koyunuz.

❖ Uygulamalar

Yer altı ve yüzey suları, Proses kontrolleri, Atıksular.

❖ Metot

KOİ, mg/L olarak, bu prosedürün şartlarında, numunenin litresi başına tüketilen mg olarak O₂ miktarıdır. Su numunesi, gümüş sülfat katalizörünün varlığında, potasyum dikromatın asidik çözeltisiyle oksitlenmektedir. Klorür, cıva sülfat ile maskelenmektedir. Oksitlenebilir bileşikler; potasyum dikromat ile tepkimeye girerek dikromat iyonlarını (Cr₂O₇²⁻) yeşil (Cr³⁺) iyonlarına indirger. Test ile üretilen Cr³⁺ miktarı tespit edilmektedir. Bu test dikromat tarafından oksitlenebilen organik ve anorganik bileşikler ölçer. İstisnalar: dörtlü azot bileşikler, piridin gibi bazı heterosiklik bileşikler.

Kullanılan metot EPA 410.4, ve ISO 15705 metotları ile eşdeğerdir.

ISO 17381 Su kalitesi-kullanıma hazır test kit metotlarının su analizlerinde seçimi ve uygulanması standardına göre kantitatif fotometrik küvet/tüp test metodu kategorisindedir.

Metod ISO 17381 standardına uygun olarak, Analitik kalite güvencesi bölümünde tanımlı analitik performans ile içme suları ve atıksulardaki KOİ seviyelerinin yasal limite uygunluğunun kontrol analizlerinde kullanılır.

Ölçüm kısmı için, test kiti yanında ihtiyaç duyulan temel Laboratuvar cihaz ve aparatları: fotometre / spektrofotometre cihazı ve 1 mL hacim transferine uygun tercihan tek kullanımlık veya iyi temizlenmiş cam pipettir.

❖ Analitik Kalite Güvencesi

Fotometrik ölçüm sistemini ve çalışma yöntemini kontrol etmek için (test reaktifleri, ölçüm cihazı, metodun uygulanması), Matriks QualityCheck (MQC®) standart çözeltisi (5000 mg/L KOİ) bu amaç için kullanılabilir. Daha fazla bilgi için Analitik Kalite Güvence Planı dokümanını inceleyiniz.

❖ Uygulama Seçenekleri:

Bu kit her marka fotometrede üç farklı şekilde kullanılabilir.

- 1) Kalibrasyon grafiğine dayalı kullanım
- 2) Program uyumlu cihazlarla
- 3) Laboratuvar şartlarında Metot validasyonu ile

Seçeneklere ait açıklamalar:

1) **Doğrudan Abs okuyarak**

Numunenizin mg/L KOİ değerini, cihazınızın 605 nm dalga boyunda Absorbans değerini okuyarak $C = k \times \text{Abs}$. Formülü ile bulabilirsiniz. Formül terimleri: C: mg/L KOİ; k: Kalibrasyon faktörü; Abs: İlgili dalga boyunda şahite karşı sıfırlandığında cihazınızdan okunan Absorbans değeri. Örneğin: cihazınızı 605 nm. de şahite karşı absorbansı 0,25; kit k değeri 4620 olsun. Bu durumda KOİ değerinizi $C \text{ (mg/L KOİ)} = 4620 \times 0,25 = 1155 \text{ mg/L KOİ}$ dir.

2) **Program Uyumlu Cihazlarla**

Matriks Kit programı taşıyan cihazlarda bu kite ait katalog numaralı programı seçiniz. Merck kitlerine programlı cihazların (24) nolu metodu veya 114555 katalog nolu kitine ait programı seçilerek kullanıldığında, mg/L KOİ değeri doğrudan cihazdan okunur.

3) **Metot Validasyonu ile**

Matriks kitlerini kendi laboratuvar şartlarınıza özel kalibrasyonu ve ISO 8466-1 e göre hesaplayacağınız metot performans verileriyle kullanabilirsiniz. Ayrıntılı bilgi için uygulama dokümanı talep edebilirsiniz.

❖ Metodun Karakteristik Verileri

Referans bir spektrofotometrede yapılan çalışmada, ISO 8466-1 e göre aşağıdaki metod performans verileri elde edilmiştir.

Metodun std. Sapması (mg/L KOİ)	± 45
Metodun varyasyon katsayısı (% CV)	0.9
Hassasiyet (mg/L KOİ) / (0,010 Abs)	47

❖ Küvet tiplerine göre kalibrasyon faktörleri

Küvet tipi	k faktörü
16 mm Kit Test tüpü	4650

❖ Notlar:

- Kutuda bulunan beyaz kapaklı şahidi üretim tarihinden itibaren 6 ay süre ile doğrudan kullanabilirsiniz. Gerekliğinde, test prosedürünü uygulayarak test tüplerinden birinde destile suyla şahidi yeniden hazırlayınız.
 - Tüm test kitlerinin Lot spesifik kalibrasyon değerlerinin farklı olabileceğine dikkat ediniz.
 - Test kiti lotları ile program uyumu arasındaki fark ± % 3 toleransa sahiptir. Temel olarak Analitik kalite güvencesi bölümünde anlatılan tedbirlerle bu kit tek ölçümde maximum ± %10 hata şartlarında kullanılabilir.
 - En iyi ölçüm performansı için laboratuvarında, bilinen standartlara karşı tercihan, 3 paralel sonuçla ortanca alınan, ölçüm aralığı boyunca eşit dağıtılmış en az 6 noktalı standard değere karşı kalibrasyonla kullanılması önerilir.
 - KOİ test reaktifleri ışığa karşı hassastır. Tüpleri orijinal kabında muhafaza ediniz ve kullanılmadığında kutuyu kapatınız. Deri ve göz temaslarında veya dökülmelerde, anında bol su ile yıkayınız. Tüpler soğuk su ile soğutulmamalı ve termoreaktörde iken karıştırılmamalıdır! Okuma aralığını geçen numuneler, uygun aralıkta kit kullanılmalı yada kalibrasyon aralığının ortasına denk gelecek şekilde seyreltilmelidir.
- ❖ Bazı cihaz modelleri için ilave bilgiler:**
- Nova, Pharo ve WTW modellerinde doğrudan ilgili programlarda şahitsiz okuma yapılır. İlgili cihazlar için uygun program numarası 24 dür.

- Cecil, Aquamate ve Aqualine serisi cihazlarda, ilgili katalog numarası seçilip şahit ile sıfırlama yapıldıktan sonra okuma yapılır.

❖ Kalite Güvence Planı

Kalite Güvence Elemanı	Kontrol Limitleri	Uygulama Periyodu
Metod Kalibrasyon Kontrolü	Referans değerden maksimum sapma + % 10 sapma.	Çalışma seansı başına 1 adet
Paralellerarası Sapma Kontrolü	% 95 güven aralığında rastgele hata limiti İki paralel analiz sonucu arasındaki fark % 10 dan daha büyük olmamalıdır.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Çalışma seansı başına 1 numuneye uygulanır. ▪ Yasal Limiti aşan tüm numunelere
Raporlama Limit Kontrolü	Ölçülebilen en küçük değer limiti Metod Tespit Limiti (MTL) = 3.14 Sr Metod Raporlama Limiti = 3 MTL	6 ayda 1 uygulanması önerilir.

Sr= Tekrarlanabilirlik standart sapması

❖ Girişimler:

5000 mg/L'nin üzerindeki klorür içeriği KOİ ölçümlerinde girişim sınırır. Daha yüksek klorür seviyesine sahip numunelerde seyreltme işlemi uygulanması ve uygun KOİ ölçüm aralıklı kit kullanılması tavsiye edilir. Özel durumlar için uygulama dokümanı talep edilebilir.

- Ürün Güvenlik Formuna, web sitesinden ulaşabilirsiniz.
- Ürün lot sertifikasına www.matrikskimya.com adresinde lot sertifikası arama çubuğuna ürün lot numarası yazılarak ulaşabilirsiniz.
- Reaksiyon sonunda oluşan renk uzun süre stabil kalmaktadır.

Matriks Kimya Ltd. KASTAMONU/TÜRKİYE
www.matrikskimya.com