

### ❖ Genel Bilgiler

Amonyak; azot ve hidrojen içeren, inorganik çözülmüş azot formunda bir bitki besin maddesidir ve azotun indirgenmiş hali olarak, çözülmüş oksijenin yeterli olmadığı su ortamlarında bulunur. Amonyak, çözülmüş oksijen varlığında, bakteriler tarafından, okside olup, NO<sub>2</sub> ve NO<sub>3</sub> formlarına çevrilerek, bitkilerce kullanılabilir hale gelir. Bitkisel ve hayvansal maddelerin bozunmasıyla amonyak açığa çıkarak sulu ortamlara veya su kaynaklarına geçer.

Amonyum, aynı zamanda, en önemli su kirliliği kontrol parametrelerinden biridir. Serbest amonyak (NH<sub>3</sub>) ; balık ve sudaki hayat sisteminde, üreme ve büyümenin düşmesine, ölümlere yol açar. Yüksek pH ve sıcaklık değerleri, amonyak toksisitesini artırır.

Gübreler, insan ve hayvan atıkları, endüstriyel atıklar, temel amonyum kirlilik kaynaklarıdır.

Serbest amonyak değeri; suyun pH ve sıcaklık değerine bağlı olarak, toplam amonyum değerinin belli bir oranıdır.

### ❖ Numunenin Alınması ve Hazırlanması

- Numune bekletmeden analiz ediniz.
- 155 mg/L den fazla amonyum içeren sular seyreltilmeli veya uygun aralıktaki kit ile çalışılmalıdır.
- Numunenin başlangıç pH değeri 4 ila 13 arasında olmalıdır. Gerekirse 1M NaOH veya Sülfürik asit ile ayarlama yapınız.
- Bulanık numuneleri süzünüz.
- Numune sıcaklığı: 20-30 °C aralığında olmalıdır.

### ❖ Prosedür

**Numune 0.15 mL** pipetle test tüpüne alınır.

Kapak kapatılıp tüp içeriği karıştırılır.

**1 adet NH<sub>4</sub>-1 reaktifi** tüpe ilave edilip, kapak sıkıca kapatılarak **hemen karıştırılır**.

Reaksiyon süresi olarak **15 dakika** beklenir.

Uygulama seçenekleri bölümünde gösterilen yöntemlerden biri tercih edilerek **690 nm** dalga boyunda okuma yapılır.

### ❖ Uygulamalar

İçme ve Yüzey suları; Evsel ve endüstriyel atık sular

### ❖ Metot

Amonyum azotu (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), ortam pH sına bağlı olarak kısmen amonyum iyonu, kısmen de amonyak formunda bulunur. Aşırı alkali ortamda amonyum azotu, hipoklorit iyonlarıyla monokloramin oluşturmak üzere reaksiyona giren Amonyak formunda bulunur. Amonyum azotu, mavi indofenol bileşiği üzerinden fotometrik olarak tayin edilir.

Test sonucundaki amonyum azotu ifadesi; amonyum iyonları ve çözülmüş amonyaktan gelen amonyum azotunu ifade eder. Metot; ISO 7150/1 ve EPA 350.1 e eşdeğerdir.

### ❖ Analitik Kalite Güvencesi

EPA 350.1 standart metodunda, 18 mg/L NH<sub>4</sub>-N değerine sahip standart çözelti ortamında, laboratuvarlar arası çalışma verilerine dayalı olarak bulunan RSD değeri % 6.5 olarak verilmiştir.

Fotometrik ölçüm sistemini ve çalışma yöntemini kontrol etmek için (test reaktifleri, ölçüm cihazı, metodun uygulanması), 70 mg/L NH<sub>4</sub><sup>+</sup> standart amonyum çözeltisi kullanılabilir.

Gerçek numune veya laboratuvar şartlarında spike yöntemiyle elde edilen bir Kalite kontrol numunesinin; tekrarlanabilirlik değerinin Kalite kontrol kartıyla izlenmesi tavsiye edilir. Kalite kontrol numunesi; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile pH <2 şartlarında 4 °C de 1 ay süre ile muhafaza edilebilir.

### ❖ Uygulama Seçenekleri:

Bu kit her marka fotometrede üç farklı şekilde kullanılabilir.

#### 1) Doğrudan Abs okuyarak

Numunenizin mg/L NH<sub>4</sub><sup>+</sup> değerini, cihazınızın 690 nm dalga boyunda Absorbans değerini okuyarak **C = k x Abs**. Formülü ile bulabilirsiniz. Formül terimleri: **C**: mg/L NH<sub>4</sub><sup>+</sup>; **k**: Kalibrasyon faktörü; **Abs**: İlgili dalga boyunda şahite karşı sıfırlandığında cihazınızdan okunan Absorbans değeridir.

#### 2) Program Uyumlu Cihazlarla

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

Bağımsız bir laboratuvar çalışmasında bir analize 1,29 mg/L NH<sub>4</sub><sup>+</sup> değerinde standart sapma değerini ± 0,01 mg/L NH<sub>4</sub><sup>+</sup> olarak bulmuştur.

### ❖ Notlar:

- Çok sayıda numune çalışırken reaktifler arası süre 10 dakikaya kadar uzatılabilir.
  - Numune ortamında amonyum yoksa yeşil renk oluşmaz.
  - Ürün lot sertifikasına [www.matrikskimya.com](http://www.matrikskimya.com) adresinde lot sertifikası arama çubuğuna ürün lot numarasını yazarak ulaşabilirsiniz. Tüm test kitlerinin Lot spesifik kalibrasyon değerlerinin farklı olabileceğine dikkat ediniz.
  - NH<sub>4</sub><sup>+</sup> sonucunu NH<sub>4</sub>-N a çevirmek için **0,78** faktörü ile çarpılır.
  - NH<sub>4</sub>-N sonucunu NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a çevirmek için **1,29** faktörü ile çarpılır.
- Reaksiyon süresi sonunda oluşan renk en az 60 dk. stabildir.

**Ayrıntılı bilgi ve uygulama dokümanları için iletişim bilgileri:**

[www.matrikskimya.com](http://www.matrikskimya.com) ▪ [bilgi@matrikskimya.com](mailto:bilgi@matrikskimya.com)  
Matriks Kimya Ltd. KASTAMONU/TÜRKİYE