

تست کیت فتومتری آمونیوم کد 399083 گستره اندازه گیری $\text{NH}_4\text{-N}$ 0.01 – 3 mg/l معادل کد 114752 شرکت Merck

خلاصه روش

نیتروژن آمونیوم ($\text{NH}_4\text{-N}$) بخشی به شکل یون آمونیوم و بخشی به صورت آمونیاک بوده که بین این دو شکل تعادل وابسته به pH وجود دارد. در محلول به شدت قلیایی، آمونیوم نیتروژن تقریباً به صورت آمونیاک وجود دارد که با یون هیپوکلرید واکنش داده و منوکلو آمین ایجاد می کند. منوکلو آمین به نوبه خود با تیمول واکنش می دهد و مشتق ایندو فنول آبی ایجاد می کند که به صورت فتومتری تعیین می شود. به دلیل رنگ زرد نمونه شاهد، رنگ محلول نمونه زرد-سبز تا سبز است. این روش مطابق بر EPA 350.1، APHA 4500-NH3 F، ISO 7150-1، DIN و ISO 38406-5 است.

گستره اندازه گیری

کاربردها

این تست هم یون های آمونیوم و هم آمونیاک محلول را اندازه گیری می کند.

گستره اندازه گیری		سل نمونه (mm)
mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$	mg/l NH_4^+	
0.01 - 0.5	0.013 - 0.644	50
0.03 - 1.5	0.04 - 1.93	20
0.05 - 3	0.06 - 3.86	10

این تست کیت برای آبهای زیرزمینی و آبهای سطحی، آب آشامیدنی، آب دریا، فاضلاب، آب اکواریوم، محلول های مغذی به عنوان کود و مواد غذایی بعد از پیش آماده سازی نمونه مناسب می باشد.

* نکته: برای تعیین غلظت آمونیوم در آب دریا باید پس از افزودن واکنشگر شماره 1 آمونیوم $\text{NH}_4\text{-N}$ (1) 0.1 میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید 5 مولار به نمونه اضافه شود. سپس همان طور که در بخش روش آزمون شرح داده شده است، ادامه دهید.

دستگاه

از این کیت می توان با دستگاه های فتومتر ویا اسپکتروفتومترهای شرکت مرک بدون نیاز به برنامه ریزی استفاده کرد (معادل کد 114752). همچنین می توان از دستگاه های سایر شرکت ها از جمله دستگاه HACH که قابلیت اندازه گیری نمونه در طول موج 690 nm را دارا می باشند استفاده کرد. در صورتی که از دستگاه HACH و یا سایر شرکت ها استفاده می کنید ابتدا باید کیت آمونیوم در بخش user program دستگاه های مربوطه برنامه ریزی شده (روش اجرایی برنامه ریزی کیت در بخش user program بصورت جداگانه در دسترس می باشد) و سپس از منوی user program برنامه آمونیوم اجرا شود.

در صورت نیاز به راهنمایی بیشتر با شماره تلفن های زیر تماس بگیرید.

آماده سازی نمونه

- ظروف شیشه ای خالی از آمونیوم را با آب مقطر بشویید. از مواد شوینده استفاده نکنید!
- آزمایش بلافاصله پس از نمونه گیری باید انجام شود.
- pH نمونه باید بین 4-13 باشد. در صورت لزوم با سولفوریک اسید و یا سدیم هیدرواکسید pH را تنظیم کنید.
- نمونه های کدر را از صافی عبور دهید.
- نکاتی که حین اندازه گیری آمونیوم باید به آن توجه شود:
- بعضی از فتومترها ممکن است به نمونه شاهد نیاز داشته باشند. در صورت استفاده از نمونه

شاهد، آب مقطر جایگزین نمونه می شود.

• سل نمونه باید تمیز باشد، در صورت لزوم با یک پارچه خشک تمیز، پاک نمایید.

• محلول های کدر باعث ایجاد خطا و قرائت جذب بالای کاذب می شوند.

• نمونه های بدون آمونیوم با افزودن واکنشگر شماره 3 ($\text{NH}_4\text{-N}$) زرد می شوند

• pH محلول باید تقریباً 12.5 باشد.

• رنگ محلول اندازه گیری پس از پایان زمان واکنش ذکر شده حداقل 60 دقیقه ثابت می ماند.

• چنانچه غلظت آمونیوم بیش از 100 میلی گرم در لیتر باشد، سایر محصولات جانبی واکنش

تشکیل شده و سبب قرائت منفی کاذب می شوند. در چنین مواردی توصیه می شود که با رقیق

کردن نمونه، نتایج اندازه گیری ارزیابی شود (1:100، 1:10).

تضمین کیفیت تجزیه ای

– پیشنهاد می شود قبل از انجام واکنش برای بررسی عملکرد روش (واکنشگرها، دستگاهها) و نحوه کار از استاندارد های آمونیوم استفاده شود (بهتر است که از یک محلول NH_4^+ 1 mg/l استفاده شود).

ترکیبات تداخل کننده

در این بخش پارامترهای تداخل کننده به صورت جدا گانه در محلول های 21 و 0 mg/L $\text{NH}_4\text{-N}$ بررسی شدند و تا غلظت های ذکر شده در جدول زیر تداخل ایجاد نمی کنند.

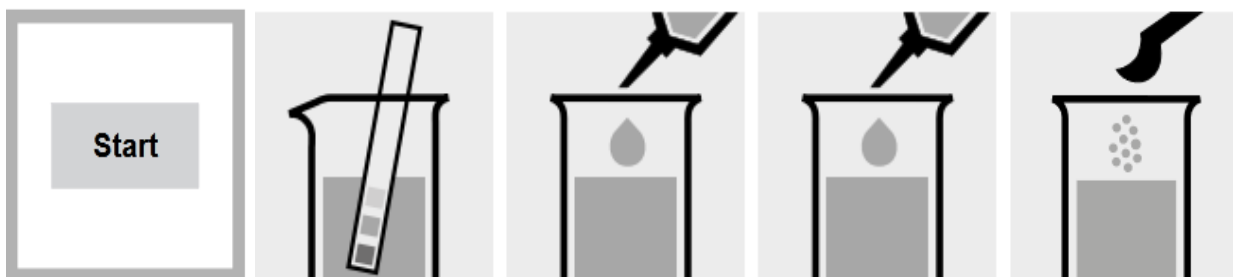
غلظت ترکیبات تداخل کننده بر حسب میلی گرم بر لیتر							
Ca^{2+}	1000	Hg^{2+}	100	SiO_3^{2-}	500	EDTA	500
Cd^{2+}	100	Mg^{2+}	1000	Zn^{2+}	100	Primary amines ²	0
CN^-	1	PO_4^{3-}	100	S^{2-}	1	Secondary amines ³	0
Cr^{6+}	100	Mn^{2+}	10	Al^{3+}	1000	NaNO_3	20%
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	1000	F^-	10	Ni^{2+}	100	Na_2SO_4	20%
Cu^{2+}	10	Pb^{2+}	1000	NO_2^-	100	NaCl	10%
Fe^{3+}	100			Surfactants ¹	500	Na-acetate	10%

1- تست شده با سورفاکتانت های غیر یونی، کاتیونی و آنیونی

2- تست شده با متیل آمین

3- تست شده با دی متیل آمین

روش آزمون



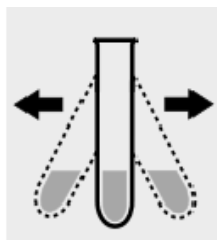
قبل از شروع به صفحه نخست قسمت دستگاه ها مراجعه شود.

pH نمونه را کنترل کنید. pH نمونه باید بین 4-13 باشد. در صورت لزوم محلول رقیق سدیم هیدرواکسید و یا سولفوریک اسید را قطره قطره به محلول اضافه کنید تا به pH مورد نظر برسد.

5 میلی لیتر از نمونه را برداشته و به یک لوله آزمایش منتقل کنید.

سپس 0.6 میلی لیتر از واکنشگر شماره 1 آمونیاک (NH₄-1) به محتویات لوله آزمایش اضافه کنید، در ب لوله آزمایش را بسته و چندین بار معکوس کنید.

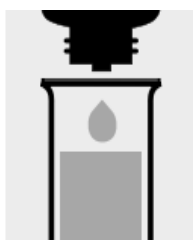
یک قاشقک سر صاف از واکنشگر شماره 2 آمونیاک (NH₄-2) به لوله آزمایش مرحله قبل اضافه کنید. نکته: چنانچه میزان پودر از سطح قاشقک بالاتر بود اضافی پودر را با لبه تیز کاغذ صاف نمایید.



لوله آزمایش را چندین بار معکوس کرده تا ذرات جامد موجود در نمونه حل شوند.



مدت زمان انجام واکنش 5 دقیقه می باشد.



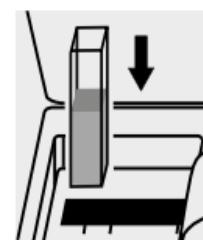
4 قطره واکنشگر شماره 3 آمونیاک (NH₄-3) به لوله آزمایش نمونه اضافه کنید.



مدت زمان انجام واکنش 5 دقیقه می باشد.



نمونه را به سل منتقل کنید



سل نمونه را در جای سل دستگاه قرار دهید نکته: در صورت استفاده از دستگاه های اسپکتروفتومتر شرکت HACH قبل از تست نمونه، دستگاه را با محلول شاهد صفر [ZIRO] کنید.