

# アンモニウム セル テスト

# NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

## 1. 測定原理

アンモニウム態窒素(NH<sub>4</sub>-N)は、一部アンモニウムイオンとして、また一部はアンモニアとして存在します。この二つの形態の間には、pHに依存する平衡が存在しています。

強アルカリ性溶液中において、アンモニウム態窒素は、ほとんどすべてがアンモニアとして存在し、次亜塩素酸イオンと反応してモノクロラミンを形成します。モノクロラミンは、置換フェノールと反応して、青色のインドフェノール誘導体を形成。これを光学的に測定します。

**本法は、EPA350.1、APHA 4500-NH<sub>4</sub> D、ISO7150/1、DIN38406 E5に準拠しています。**

## 2. 測定範囲と測定回数

測定範囲	測定回数
4.0 – 80.0 mg/L NH <sub>4</sub> -N	25 回
5.2 – 103.0 mg/L NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	

専用機器 NOVA 60 シリーズ以外の測光器 あるいは 分光光度計をお使いの場合の測定につきましては、ホームページをご参照ください。

## 3. アプリケーション

本テストキットは、アンモニウムイオンおよび溶存アンモニアの両方を測定します。

### サンプル:

地下水、地表水、海水、飲料水、廃水、  
液体肥料、土壌(前処理後)、食品(前処理後)

## 4. 夾雑物質の影響

アンモニウム態窒素 0 mg/L および 40 mg/L NH<sub>4</sub>-N をそれぞれ含んだ標準試料に対する夾雑物質の影響を確認しました。夾雑物質が、表中の濃度以下であれば測定に影響は及ぼしません。

### 夾雑物質濃度 (mg/L または %)

Al <sup>3+</sup>	1000	Mn <sup>2+</sup>	100	EDTA	1000
Ca <sup>2+</sup>	1000	Ni <sup>2+</sup>	250	1級アミン <sup>1)</sup>	0
Cd <sup>2+</sup>	1000	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1000	2級アミン <sup>2)</sup>	100
CN <sup>-</sup>	250	Pb <sup>2+</sup>	1000	アミノフェノール	100
Cr <sup>3+</sup>	100	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000	アニリン	250
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	1000	S <sup>2-</sup>	50	トリエタノールアミン	1000
Cu <sup>2+</sup>	250	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1000	界面活性剤 <sup>3)</sup>	1000
F <sup>-</sup>	1000	Zn <sup>2+</sup>	500	酢酸ナトリウム	10%
Fe <sup>3+</sup>	250			NaCl	20%
Hg <sup>2+</sup>	500			NaNO <sub>3</sub>	20%
Mg <sup>2+</sup>	500			Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	20%

**上記以外の還元剤も測定に影響を及ぼします。**

- メチルアミンを使用
- ジメチルアミンを使用
- 非イオン性 および 陽イオン性、陰イオン性界面活性剤を使用

## 5. 保存条件

キットに含まれる試薬類は未開封で、以下の条件を守って保存された場合、パッケージに記載された有効期限まで安定してご使用頂けます。  
保管温度: +15-+25 °C

## 6. 包装内容

試薬NH<sub>4</sub>-1K(顆粒状、乾燥剤カプセル入り) … 1本  
反作用ラウンドセル … 25本  
ブランク用セル(白キャップ) … 1本

**※ SQ118 フォトメーターを使用する場合に必要**

計量用キャップ(青) … 1個  
確認シール … 1シート

## 7. その他関連製品

メルコQuant® アンモニウム テスト 製品番号 110024  
測定範囲 10 - 400 mg/L NH<sub>4</sub><sup>+</sup>(8 - 311 mg/L NH<sub>4</sub>-N)  
pH インジケーターストリップ pH 0 - 14 ノンブリーディング  
ユニバーサル インジケータ 製品番号 109535  
メルク株式会社 〒 153-8927 東京都目黒区下目黒 1-8-1 アルコタワー 5F  
Tel: 0120-189-390

水酸化ナトリウム溶液 c(NaOH) = 1 mol/l (1 N) チトリピュア™

製品番号 109137

硫酸 c(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) = 0.5 mol/l (1 N) チトリピュア™

製品番号 109072

スペクトロQuant® コンビチェック 70 測光分析用精度確認用標準液(アンモニウム/COD/全窒素(総窒素)用)

製品番号 114689

アンモニウム 標準溶液 NIST の SRM にトレーサブル,  
6.00 mg/l NH<sub>4</sub>-N

製品番号 125025

アンモニウム 標準溶液 NIST の SRM にトレーサブル,  
12.0 mg/l NH<sub>4</sub>-N

製品番号 125026

アンモニウム 標準溶液 NIST の SRM にトレーサブル,  
50.0 mg/l NH<sub>4</sub>-N

製品番号 125027

マイクロピペット(0.10 mL 用)

## 8. サンプルの前処理

**測定前に試薬NH<sub>4</sub>-1Kの黒色の蓋を青色の計量用キャップに交換し、使用するまで試薬ビンを立てて置いてください。**

試薬を添加する際は、**試薬ビンを上下逆返し**し、軽く振ってから計量用キャップのスライドボタンを**完全に押しきってください。**

**試薬添加前に、スライドボタンが完全に戻っていることをご確認ください。**

**① 大気中の湿度を吸収することによる試薬の劣化を防ぐため、測定終了後は、青色のキャップから黒色の蓋にお戻しください。**

- サンプリング後、直ちに測定を行ってください。
- メルコQuantアンモニウムテストなどを使用して、アンモニウム量をご確認下さい。80.0 mg/L を超えるアンモニウム態窒素が含まれるサンプルの場合は、サンプルを蒸留水で希釈してください。
- **サンプルのpHは 4-13 の範囲であること。**必要に応じて、水酸化ナトリウム溶液あるいは硫酸で調整を行ってください。
- 濁りのあるサンプルの場合は、試薬添加前に必ずろ過を行ってください。

## 9. 測定方法

### 測定溶液の調製と測定

注)ラウンドセルのキャップの開閉の際には、必ずラベル部分を持ってください(ラベルから下の部分で測定を行います)。

サンプル / 試薬	添加量	
前処理を行った サンプル(20-30 °C)	0.10 mL	ラウンドセル(20-30 °C)に正確に採取し、密封して十分に混ぜ合わせる。
試薬 NH <sub>4</sub> -1K (青キャップ装着済)	1 回分	試薬添加後セルを密封し、激しく振とうさせ、完全に試薬を溶解させる。

15分間静置後(反応時間)、NOVA(またはフォトメーター)で測定する。

### 測定上の注意事項

- セルは光度測定用のため、常に清潔であること。必要に応じて乾いた清潔な布などで拭くこと。
- 濁りのある測定溶液は数値が高めに出来ます。
- アンモニウムを含まないサンプルの場合、試薬 NH<sub>4</sub>-1K を加えると溶液は黄色に着色します。
- 測定溶液の pH は 11.5-11.8 の範囲であること。
- 測定溶液の色は反応時間の終了後、60 分間は安定していますが、反応終了後直ちに測定を行うこと。
- アンモニウム濃度が 5000 mg/L を越える場合、別の反応物が形成され、実際の値より低い結果が出ることがあります。この場合、サンプルを適当な濃度まで希釈し、測定し直すことをお勧めします(希釈例: 1:10、1:100)。

## 10. QA(分析品質保証)

### 一連の測定の前に精度管理を推奨

光度測定系(添加試薬、測定機器、操作法)及び作業条件を確認するために、アンモニア標準溶液 6.00 mg/L NH<sub>4</sub>-N(製品番号 125025)、12.0 mg/L NH<sub>4</sub>-N(製品番号 125026)、50.0 mg/L NH<sub>4</sub>-N(製品番号 125027)またはスペクトロQuant®コンビチェック 70 をご使用いただけます。コンビチェック 70 は、50.0 mg/L NH<sub>4</sub>-N の標準溶液以外にサンプル由来の影響(マトリックスの影響)を決定するための添加溶液が含まれます。

詳細につきましては、WEBをご覧ください。

### 製品データ

製品の品質管理は、ISO 8466-1 および DIN 38402 A51 に準拠して、下

記のようにコントロールされています。

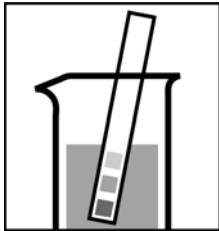
標準偏差 (mg/L NH <sub>4</sub> -N)	± 0.46
CV (変動係数) (%)	± 1.1
信頼区間 (mg/L NH <sub>4</sub> -N)	± 1.1
ロット数	36
感度 (0.010 Aに相当する mg/L NH <sub>4</sub> -N)	0.4
測定精度 (mg/L NH <sub>4</sub> -N)	最大 ± 1.8

品質およびロットの試験成績書につきましてはホームページをご覧ください。

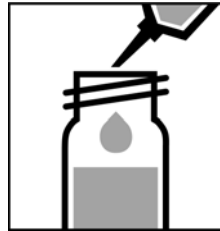
## 11. ご注意

- 試薬ビンをご使用后直ちに蓋をしてください。
- 使用するガラス器具などはアンモニウムを含まない蒸留水で洗浄してください。**洗浄剤は使用しないこと!**
- 幼児の手の届かないところおよび食品から離れたところに保管してください。
- 肌や目に試薬が触れた場合には、直ちに流水で試薬を良く洗い流した後、医療機関に指示を仰いでください。
- **未使用の試薬あるいは測定後の溶液の廃棄につきましては、各都道府県・地域の条例に従って行ってください。**

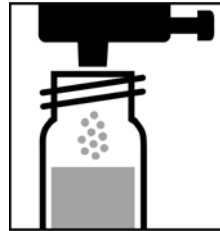
測定範囲	4.0 - 80.0 mg/L NH <sub>4</sub> -N	ラウンドセル使用時
	5.2 - 103.0 mg/L NH <sub>4</sub>	ラウンドセル使用時
測定結果	mg/L または mmol/L の表示	



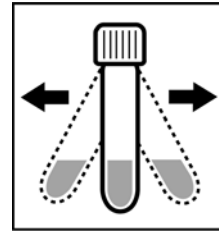
① サンプルの pH が 4-13 の範囲にあるかどうか調べる。必要に応じて、希釈した水酸化ナトリウム溶液あるいは硫酸を 1 滴ずつ加えて pH を調整する。



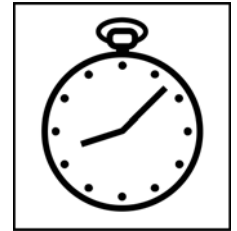
② サンプルを正確に 0.10 mL ピペットにてセルに加え、蓋を閉め十分混ぜる。



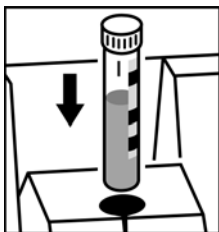
③ 試薬 NH<sub>4</sub>-1K を青色定量キャップの 1 回分加え、密栓する。



④ セルを激しく振り混ぜ、試薬を溶解させる。



⑤ 15 分間静置。



⑥ セルの中心線(ラベルに記載)と挿入部分の垂直線を合わせてセルを挿入する。

## 重要 !!

サンプル中のアンモニウム濃度が非常に高い場合、溶液が青緑色に呈色します(通常は黄緑色～緑色)。このような場合、実際の値よりも低い値を示すことがありますので、必ずサンプルを適当濃度まで希釈し、反応させ直してください。

## AQA(精度管理)

光度測定系(添加試薬、測定機器、操作法)の確認にはスペクトロ quant® コンビチェック 70(製品番号 114689)または分光光度計用標準液(製品番号 125025, 125026, 125027)をご使用ください。

調整済みアンモニウム標準液 1000 mg/L NH<sub>4</sub><sup>+</sup> サーティピュア(製品番号 119812)を適宜希釈の上ご使用頂くことも可能です。

サンプル依存の影響のチェックには、スペクトロ quant® コンビチェック 70(製品番号 114689)などの添加溶液をサンプルに加え、その回収率をお調べください(スパイクテスト)。