

揮発性酸

方法 10240

エステル化法¹

TNTplus™ 872

50～2500 mg/L CH₃COOH (酢酸)

用途: 消化汚泥、活性汚泥、プロセス水、食品

¹ 本測定法は、*The Analyst*, 87, 949 (1962)に適応します。



測定の準備

測定上の注意

DR2800、DR3900: 本試験を行う前に、セルコンパートメントにライトシールドを取り付けてください。
パッケージに記載の安全上の注意および使用期限をご確認ください。
サンプルと試薬の測定推奨温度は、15～25℃です。
サンプルの推奨pHは、pH3～9 です。
サンプルに微粒子(プロセス水、活性汚泥)が含まれる場合、0.45 μm フィルターにて微粒子を除去してください。
消化汚泥は、6000 rpm にて 10 分間の遠心分離、またはろ過を行ってください。 消化汚泥水は、揮発性酸が分解され低い測定結果となるのを防ぐために、出来るだけ短い時間(15 分以内)にて採取してください。
測定結果に一貫性を保つために、サンプルの調製や分析の時間は、サンプル間で同じになるようにしてください。
試薬の推奨保存温度は、15～25℃です。
TNTplus™ 法は、メインメニューが表示された状態でサンプルバイアルをサンプルセルホルダーに挿入すると、自動的に測定します。

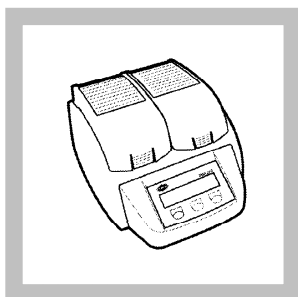
使用する器具・試薬

項 目	数 量
揮発性酸 TNTplus™ 872 試薬セット	1
ライトシールド	1
2.0 mL サンプル用ピペット	1
0.4 mL サンプル用ピペット	1
ピペットチップ	適宜
DRB200 リアクター、16 mm⇒13 mm チューブ径変換アダプターが必要	1

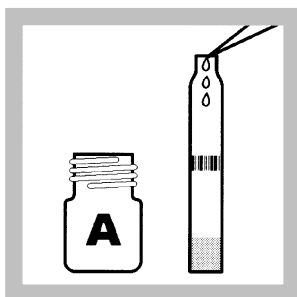
備考: 追加ご注文の際には、「**消耗品および交換品**」の項を参照してください。

エステル化法 TNTplus™ 872

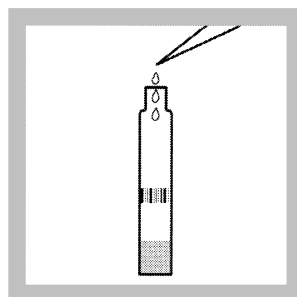
方法 10240



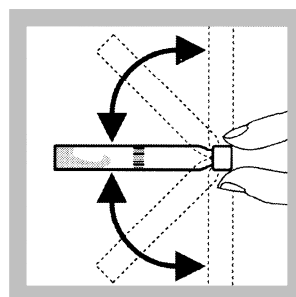
1. DRB200 リアクターの電源を入れます。100℃になるまで加熱します。



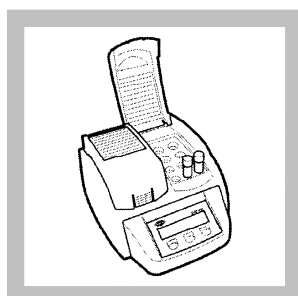
2. ピペットで 0.4mL の試薬Aを試験バイアルに入れます。



3. ピペットで、0.4mL のサンプルを試験バイアルに加えます。



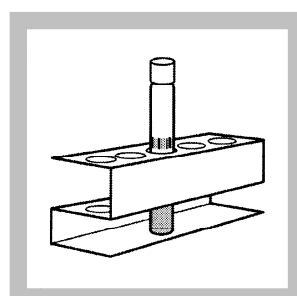
4. キャップを締めて、試験バイアルを 2～3 回ほど、反転して混合します。



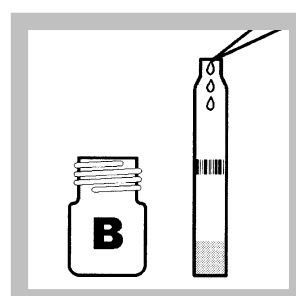
5. 試験バイアルをリアクターに挿入し、リアクターのフタを閉じます。



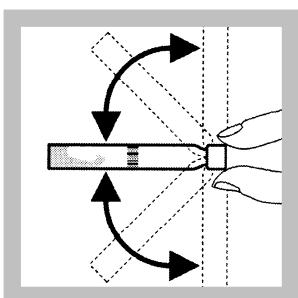
6. 10 分間加熱します。



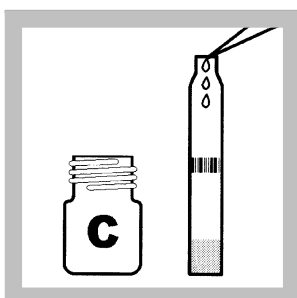
7. タイマーの時間が過ぎたら、熱い試験バイアルをリアクターから注意して取り出します。
試験バイアルをラックに立てて、室温 (15～25℃) になるまで冷します。



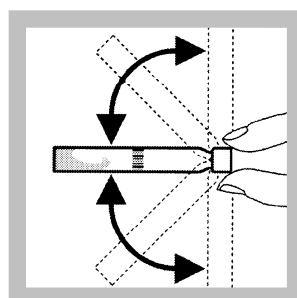
8. ピペットで、0.4mL の試薬Bを試験バイアルに加えます。



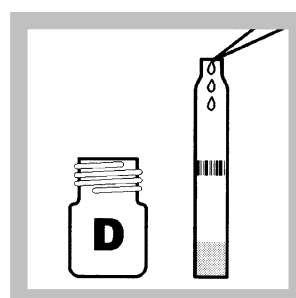
9. キャップを締めて、試験バイアルを 2～3 回ほど、反転して混合します。



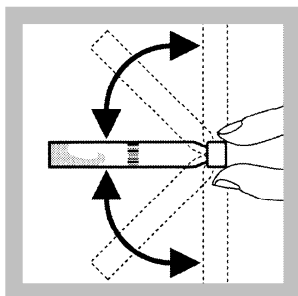
10. ピペットで、0.4mL の試薬 C を試験バイアルに加えます。



11. キャップを締めて、試験バイアルを 2～3 回ほど、反転して混合します。



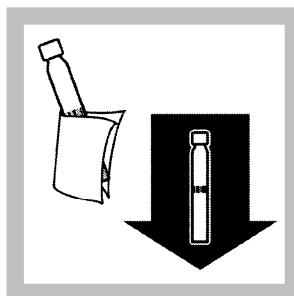
12. ピペットで、2.0mL の試薬 D を試験バイアルに加えます。



13. キャップを締めて、試験バイアルを2～3回ほど、反転して混合します。



14. 3分待ちます。
セルコンパートメントにライトシールドを装着します。



15. タイマーが切れたら、試験バイアルの外側を拭いて、セルホルダーに挿入します。

装置は、自動的にバーコードを読み取り、測定を行います。ゼロ調整は不要です。

測定結果は、
mg/L CH₃COOH(酢酸)
で表示されます。

妨害物質

表1で一覧になっているイオンは、それぞれの濃度までは妨害しないことを確認しています。その他のイオンの影響は、確認していません。

表1 妨害物質と妨害レベル

物 質	妨害レベル
Acetaldehyde, CH ₃ CHO	50 mg/L
Acetone, CO(CH ₃) ₂	50 mg/L
Aluminum, Al ³⁺	50 mg/L
Ammonium, NH ₄ ⁺	250 mg/L
Cadmium, Cd ²⁺	50 mg/L
Calcium, Ca ²⁺	1000 mg/L
Carbonate, CO ₃ ²⁻	50 mg/L
Chloride, Cl ⁻	2000 mg/L
Chromium, Cr ³⁺	50 mg/L
Chromium, Cr ⁶⁺	5 mg/L
Cobalt, Co ²⁺	50 mg/L
Copper, Cu ²⁺	50 mg/L
Formaldehyde (CH ₂ O)	50 mg/L
Iodide, I ⁻	50 mg/L
Iron, Fe ²⁺	5 mg/L
Iron, Fe ³⁺	5 mg/L
Lead, Pb ²⁺	50 mg/L
Magnesium, Mg ²⁺	1000 mg/L
Manganese, Mn ²⁺	50 mg/L
Molybdenum, Mo ²⁺	50 mg/L
Nickel, Ni ²⁺	10 mg/L
Nitrite, NO ₂ ⁻	50 mg/L
Potassium, K ⁺	1000 mg/L
Silica, SiO ₂	50 mg/L
Sodium, Na ⁺	1000 mg/L
Sulfate, SO ₄ ²⁻	2000 mg/L
Sulfide, S ²⁻	50 mg/L
Sulfite, SO ₃ ²⁻	50 mg/L
Tin, Sn ²⁺	50 mg/L
Zinc, Zn ²⁺	25 mg/L

サンプルの採取および保存

- サンプルは、清浄なプラスチック製またはガラス製の容器に採取して、しっかりとキャップをします。
- 過剰な攪拌や空気に長く曝されないように注意します。正確な測定結果を得るために、サンプルを採取したら、出来るだけ速やかに測定を行ってください。
- サンプルは、温度 4℃以下にて 24 時間まで、保存できます。測定前には室温まで戻してください。

精度チェック

標準液法

精度をチェックするために、下記のものが必要です。

- 揮発性酸 Voluette[®]アンプル標準液、62,500 mg/L CH₃COOH (酢酸)
- アンプルブレーカー
- 可変容量ピペット
- ピペットチップ
- メスフラスコ、500 mL, クラス A
- 精製水

1. 500 mg/L の揮発性酸標準液を、下記のとおり調製します。
 - a. ピペットにて、4.0 mL の揮発性酸標準液、62,500 mg/L CH₃COOH (酢酸)を、清浄な 500mL メスフラスコに入れます。
 - b. 精製水を標線まで加えて希釈し、十分に混合します。この溶液を都度、調製します。
2. 調製したこの溶液をサンプルとして、本法に沿って、測定します。測定結果は、500mg/L±10% となります。

測定法の概要

揮発性酸は、酸性の条件下にてジオールと反応して、脂肪酸エステルを生成します。このエステルは、鉄(Fe³⁺)と赤色の錯体を生成します。測定は 497 nm の波長を用いて行います。

消耗品および交換品

必要な試薬

項 目	測定に必要な量	単位	Cat. No.
揮発性酸 TNT872 試薬セット	1	25/包入	TNT872

必要な器具

項 目	測定に必要な量	単位	Cat. No.
DRB200 リアクター ¹ 115V、 (φ16mm バイアルx9、φ20mm バイアルx2)	1	1	LTV082.53.30001
DRB200 変換アダプター、16 mm⇒13 mm	適宜	5/個組	2895805
ラック	1	1	1864100
ライトシールド(DR2800)	1	1	LZV646
(DR3900)	1	1	LZV849
可変容量ピペット、0.2～1.0 mL	1	1	BBP078
ピペットチップ、BBP078 ピペット用	適宜	100/個入	BBP079

¹ その他の構成については、Web Site またはカタログをご参照ください。

推奨標準液

項 目	単位	Cat. No.
揮発性酸 Voluette [®] アンプル標準液、62,500 mg/L CH ₃ COOH (酢酸)、10 mL	16/アンプル	1427010

オプションの試薬および器具

項 目	単位	Cat. No.
アンプルブレーカーキット、Voluette [®] アンプル用	1	2196800
ビン、サンプル用キャップ付き、低密度ポリ、500 mL	12/本組	2087079
精製水	4 L	27256
メンブレンフィルタ、0.45 μm、25 mm φ	100/枚入	2514101
フィルタホルダー、25 mm、ルアー型シリンジ用	1	246800
シリンジ、ルアーロックチップ、10 cc	1	2202400
メスフラスコ、500 mL、クラス A	1	1457449