Nitrat, mức cao (HR)

DOC316.32.01068

Chromotropic Acid Method

Phương pháp 10020

0,2 đến 30,0 mg/L NO_3^-–N (HR)

Ống thử Test 'N Tube™

Phạm vi và ứng dụng: Dùng cho nước và nước thải.

Chuẩn bị thử nghiệm

Thông tin dành riêng cho thiết bị

Bảng 1 liệt kê tất cả các thiết bị có chương trình kiểm tra này. Bảng cũng nêu rõ yêu cầu về bộ chuyển đổi và tấm chắn sáng cho các thiết bị cần sử dụng.

Để sử dụng bảng, chọn thiết bị, sau đó xem ngang để tìm thông tin phù hợp cho thử nghiệm này.

Bảng 1 Thông tin thiết bị cho ống nghiệm

Thiết bị	Bộ chuyển đổi	Tấm chắn sáng
DR 6000, DR 5000	—	—
DR 3900	—	LZV849
DR 3800, DR 2800, DR 2700	—	LZV646
DR 1900	9609900 (D1)	—
DR 900	4846400	Nắp che đi kèm thiết bị

Trước khi bắt đầu

Lắp nắp thiết bị vào giá đỡ ống DR 900 trước khi nhấn ZERO hoặc READ.
DR 3900, DR 3800, DR 2800 và DR 2700: Lắp màn chắn sáng vào Ngăn Ống Số 2 trước khi tiến hành thử nghiệm này.
Cần lắc các ống nghiệm thật đều để kết quả chính xác. Bắt đầu đảo ống ở tư thế thẳng đứng, nắp ở trên. Lật úp ống, đợi dung dịch chảy hết xuống nắp. Đưa ống trở lại vị trí thẳng đứng, chờ dung dịch chảy hết xuống đáy ống. Cách lắc này được tính là một lần đảo.
Để đạt kết quả tối ưu, hãy xác định giá trị mẫu trắng của thuốc thử cho từng lô thuốc thử mới. Thay mẫu thử bằng nước khử ion trong quy trình kiểm tra để xác định giá trị mẫu trắng. Tùy chọn điều chỉnh mẫu trắng sẽ tự động trừ giá trị mẫu trắng khỏi kết quả mẫu thử.
Tia UV làm mẫu thử đã chuẩn bị chuyển sang màu vàng. Hãy giữ mẫu thử tránh ánh sáng mặt trời trực tiếp.
Xem lại Bảng Dữ liệu An toàn hóa chất (MSDS/SDS) cho các hóa chất sử dụng. Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân theo khuyến nghị.
Xử lý dung dịch đã phản ứng theo quy định của địa phương, tiểu bang và liên bang. Đối với thuốc thử chưa sử dụng, tham khảo Bảng Dữ liệu An toàn để biết thông tin xử lý. Liên hệ bộ phận môi trường, sức khỏe và an toàn của cơ sở hoặc cơ quan quản lý địa phương để được hướng dẫn thêm về xử lý.

Các vật dụng cần chuẩn bị

Mô tả	Số lượng
Tấm chắn sáng (Để biết thông tin về ống mẫu, bộ chuyển đổi hoặc tấm chắn sáng, vui lòng xem Thông tin cụ thể về thiết bị trang 1.)	1
NitraVer®[2] Bộ thuốc thử Nitrate, Test 'N Tube™	1

1 Bộ chuyển đổi D không có trên tất cả các phiên bản thiết bị.

2 NitraVer là thương hiệu đã được đăng ký của Hach Company

Các vật dụng cần thu thập (tiếp theo)

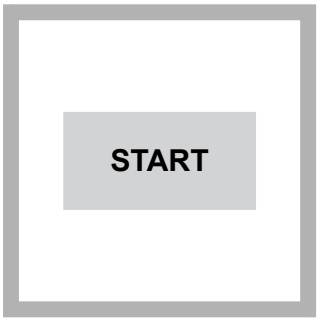
Mô tả	Số lượng
Phễu nhỏ bằng nhựa	1 chiếc
Dụng cụ hút mẫu TenSette®, 0,1–1,0 mL	1 chiếc
Giá để ống nghiệm	1 chiếc

Tham khảo Vật tư tiêu hao và phụ kiện thay thế ở trang 4 để biết thông tin đặt hàng.

Thu thập và bảo quản mẫu

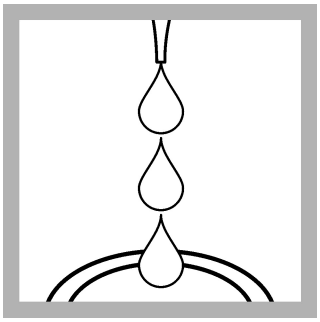
- Thu mẫu bằng chai thủy tinh hoặc nhựa sạch.
- Phân tích mẫu càng sớm càng tốt để đảm bảo kết quả chính xác.
- Nếu không thể phân tích ngay, hãy lọc mẫu ngay lập tức và bảo quản ở nhiệt độ không quá 6 °C (43 °F), tối đa trong 48 giờ.
- Nếu cần bảo quản mẫu tối đa 28 ngày, điều chỉnh pH mẫu xuống 2 hoặc thấp hơn bằng axit sunfuric đậm đặc (khoảng 2 mL cho mỗi lít) và giữ ở nhiệt độ không quá 6 °C (43 °F). Khi đó, kết quả sẽ bao gồm cả nitrat và nitrit.
- Trước khi phân tích, để mẫu về nhiệt độ phòng.
- Điều chỉnh pH về 7 bằng dung dịch natri hydroxit 5 N trước khi tiến hành phân tích.
- Hiệu chỉnh kết quả xét nghiệm theo độ pha loãng do việc thêm dung dịch gây ra.

Quy trình TNT

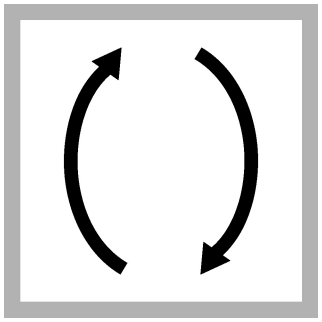


1. Khởi động chương trình **344 N, Nitrate HR, TNT**. Để biết thông tin về ống chứa mẫu, bộ chuyển đổi hoặc tấm chắn sáng, vui lòng xem Thông tin riêng cho thiết bị ở trang 1.

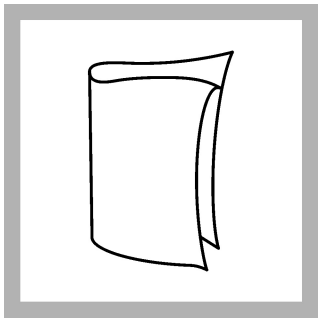
Lưu ý: *Tên chương trình có thể khác nhau giữa các thiết bị, nhưng số chương trình sẽ không thay đổi.*



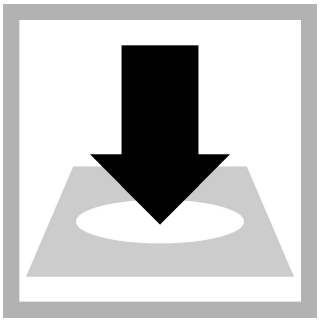
2. Chuẩn bị mẫu trắng: Dùng pipet lấy 1,00 mL mẫu cho vào ống nghiệm NitraVer X Reagent A Test 'N Tube.



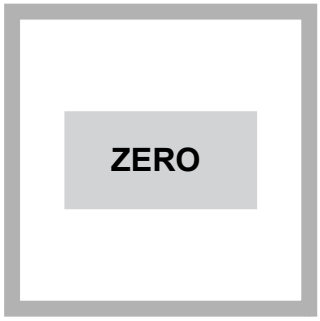
3. Đậy kín ống nghiệm. Lắc đảo ngược ống 10 lần để trộn đều.



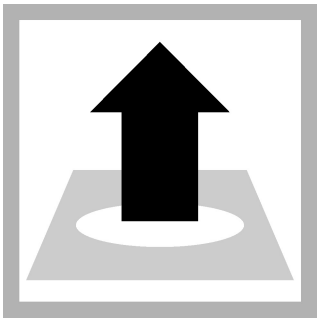
4. Làm sạch ống mẫu trắng.



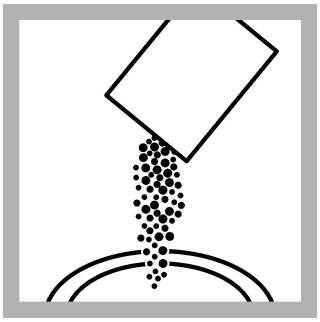
5. Đặt ống nghiệm vào giá đỡ mẫu.



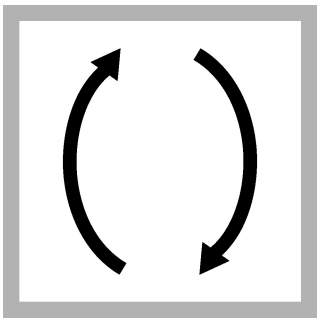
6. Nhấn **ZERO**. Màn hình hiện 0,0 mg/L NO_3^-–N.



7. Lấy ống TNT ra khỏi giá đỡ mẫu.



8. Chuẩn bị mẫu: Dùng phễu để cho toàn bộ gói bột NitraVer X Reagent B vào ống nghiệm.



9. Đậy kín ống nghiệm. Lật ngược ống 10 lần để trộn đều. Có thể vẫn còn một ít chất rắn không tan hết.



10. Bắt đầu bấm giờ cho thiết bị. Thời gian phản ứng là 5 phút.

Không lắc lọ lần nữa. Nếu có nitrat, dung dịch sẽ chuyển sang màu vàng.



11. Trong vòng 5 phút sau khi hết thời gian, lau sạch lọ và đặt lọ vào giá giữ mẫu.



12. Nhấn **READ**. Kết quả sẽ hiển thị bằng mg/L NO_3^-–N.

Các yếu tố gây nhiễu

Chất gây nhiễu	Mức độ gây nhiễu
Bari	Gây nhiễu âm khi vượt quá 1 mg/L
Clorua	Không gây nhiễu nếu dưới 1000 mg/L
Đồng	Nhiễu dương tính ở mọi nồng độ
Nitrit	Ngoài 12 mg/L sẽ có nhiễu dương tính. Để loại bỏ nhiễu nitrit đến 100 mg/L, cho 400 mg (tương đương một thìa đong 0,5 g đầy) urê vào 10 mL mẫu. Lắc nhẹ cho tan hết. Tiếp tục thực hiện xét nghiệm nitrat như thông thường.
Nhiễu do ánh sáng mặt trời trực tiếp	Tia UV có thể làm mẫu thử chuyển sang màu vàng. Hãy giữ mẫu đã chuẩn bị tránh tiếp xúc với ánh nắng trực tiếp.

Kiểm tra độ chính xác

Phương pháp thêm chuẩn (mẫu tăng chuẩn)

Sử dụng phương pháp thêm chuẩn (áp dụng cho một số thiết bị) để xác nhận quy trình thử nghiệm, hóa chất và thiết bị, đồng thời phát hiện nhiễu có trong mẫu.

Cần chuẩn bị:

- Dung dịch chuẩn Nitrat Nitơ 500 mg/L, ống Voluette®
- Ống ampule
- Dụng cụ bẻ ampule
- Pipet TenSette®, 0,1–1,0 mL và đầu tip
- 3 ống trộn dung tích 25 mL

1. Thực hiện quy trình kiểm tra để xác định nồng độ mẫu, sau đó giữ nguyên mẫu (chưa bổ sung) trong thiết bị.
2. Truy cập mục Bổ sung Chuẩn trong menu của thiết bị.
3. Chọn các giá trị cho nồng độ chuẩn, thể tích mẫu và lượng dung dịch bổ sung.
4. Mở dung dịch chuẩn.
5. Chuẩn bị ba mẫu đã bổ sung chuẩn: sử dụng pipet TenSette để thêm lần lượt 0,1 mL, 0,2 mL và 0,3 mL dung dịch chuẩn vào ba phần mẫu tươi, mỗi phần 25 mL. Khuấy đều các mẫu.
6. Sử dụng quy trình kiểm tra để đo nồng độ của từng mẫu đã bổ sung. Bắt đầu đo từ mẫu có lượng chuẩn thấp nhất. Đo từng mẫu trên thiết bị.
7. Chọn **Biểu đồ** để so sánh kết quả dự kiến với kết quả thực tế.

   Lưu ý: *Nếu kết quả thực tế khác biệt nhiều so với dự kiến, hãy đảm bảo thể tích mẫu và lượng chuẩn bổ sung được đo chính xác. Các giá trị này cần phù hợp với lựa chọn trong menu bổ sung chuẩn. Nếu kết quả nằm ngoài giới hạn cho phép, mẫu có thể đã bị nhiễu.*

Phương pháp sử dụng dung dịch chuẩn

Sử dụng phương pháp dung dịch chuẩn để xác nhận quy trình kiểm tra, hóa chất và thiết bị.

Các vật dụng cần chuẩn bị:

- Dung dịch chuẩn Nitrat Nitơ 10,0 mg/L
  1. Sử dụng quy trình kiểm tra để xác định nồng độ của dung dịch chuẩn.
  2. So sánh kết quả mong đợi với kết quả thực tế.

Lưu ý: *Có thể hiệu chỉnh lại máy một cách nhẹ bằng tùy chọn điều chỉnh chuẩn để thiết bị hiển thị giá trị mong đợi của dung dịch chuẩn. Hiệu chuẩn đã điều chỉnh này sẽ áp dụng cho tất cả các kết quả kiểm tra. Việc điều chỉnh giúp tăng độ chính xác khi hóa chất hoặc thiết bị có sự thay đổi nhỏ.*

Hiệu suất phương pháp

Dữ liệu hiệu suất phương pháp dưới đây được lấy từ các thí nghiệm trong phòng lab đo bằng máy quang phổ trong điều kiện lý tưởng. Kết quả thực tế có thể khác nhau tùy vào điều kiện thử nghiệm.

Chương trình	Tiêu chuẩn	Độ chính xác (khoảng tin cậy 95%)	Độ nhạy Mức thay đổi nồng độ trên mỗi 0,010 đơn vị hấp thụ
344	10,0 mg/L NO_3^-–N	9,5–10,5 mg/L NO_3^-–N	0,2 mg/L NO_3^-–N

Tóm tắt phương pháp

Nitrat trong mẫu sẽ phản ứng với axit chromotropic trong môi trường axit mạnh để tạo thành sản phẩm màu vàng. Để đo, dùng bước sóng 410 nm với máy quang phổ hoặc 420 nm với máy đo màu.

Vật tư tiêu hao và linh kiện thay thế

Hóa chất cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
NitraVer®3 X Bộ thuốc thử Nitrat, Test 'N Tube™	—	50 lần thử	2605345

3 NitraVer là nhãn hiệu đã đăng ký của Công ty Hach

Thiết bị cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Phễu nhỏ, bằng nhựa	1	Cái	2584335
Pipet TenSette®, 0.1–1.0 mL	1	Cái	1970001
Đầu pipet dùng cho Pipet TenSette® 0.1–1.0 mL	2	50 cái/gói	2185696
Giá ống nghiệm	1	Cái	1864100

Tiêu chuẩn khuyến nghị

Mô tả	Đơn vị	Mã sản phẩm
Dung dịch chuẩn Nitrat Nitơ, 10,0 mg/L NO_3^-–N	500 mL	30749
Dung dịch chuẩn Nitrat Nitơ, ống Voluette® , 500 mg/L NO_3^-–N	16 ống/gói	1426010
Dung dịch chuẩn nước thải đầu vào, nhiều chỉ tiêu, dùng cho NH_3-N, NO_3^-–N, PO_4, COD, SO_4, TOC	500 mL	2833149
Nước khử ion	4 L	27256

Hóa chất và thiết bị tùy chọn

Mô tả	Đơn vị	Mã sản phẩm
Dụng cụ bẻ ống, dành cho ống Voluette 10 mL®	Cái	2196800
Xy lanh trộn chia vạch, 25 mL	Cái	2088640
Đầu pipet dùng cho pipet TenSette® , 0,1–1,0 mL	1000 cái/gói	2185628
Dung dịch Natri Hydroxit, 5 N	50 mL	245026
Thìa định lượng, 0,5 g	Cái	90700
Axit Sunfuric, loại ACS	500 mL	97949
Ure, cấp độ ACS	100 g	1123726

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING: In the U.S.A. – **Call toll-free 800-227-4224** Outside the U.S.A. – **Contact the HACH office or distributor serving you.** On the Worldwide Web – **www.hach.com**; E-mail – **techhelp@hach.com**

HACH COMPANY WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 1989–2015. All rights reserved.

01/2015, Edition 10