

Cadion Method

Phương pháp 10217

0,02 đến 0,30 mg/L Cd

TNTplus™ 852

Phạm vi và ứng dụng: Dùng cho nước thải và kiểm soát quy trình.



Chuẩn bị thử nghiệm

Thông tin dành riêng cho thiết bị

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

Để sử dụng bảng, hãy chọn thiết bị, sau đó đọc theo hàng để tìm thông tin áp dụng cho kiểm tra này.

Bảng 1 Thông tin dành riêng cho thiết bị sử dụng lọ TNTplus

Thiết bị	Bộ chuyển đổi	Màn chắn ánh sáng
DR 6000, DR 5000	—	—
DR 3900	—	LZV849
DR 3800, DR 2800	—	LZV646
DR 1900	9609900 hoặc 9609800 (A)	—

Trước khi bắt đầu

DR 3900, DR 3800, DR 2800: Lắp tấm chắn sáng vào Ngăn ô số 2 trước khi bắt đầu thực hiện xét nghiệm này.

Kiểm tra thông tin an toàn và ngày hết hạn trên bao bì trước khi sử dụng.

Khuyến nghị pH mẫu là từ 3–10. Nhiệt độ lý tưởng cho mẫu và hóa chất là 15–25 °C (59–77 °F).

Bảo quản hóa chất ở nhiệt độ 2–8 °C (35–46 °F).

Để đảm bảo đo lường đầy đủ các dạng kim loại, cần phân hủy mẫu bằng nhiệt và axit.

Sử dụng bộ xử lý kim loại TNTplus 890 để phân hủy mẫu.

Dùng bộ tách canxi TNT892 cho các mẫu có nồng độ canxi và magiê trên 50 mg/L. Đối với DR 1900: Truy cập All Programs>LCK hoặc TNTplus Methods>Options để chọn số TNTplus cho xét nghiệm.

Các thiết bị khác sẽ tự động nhận phương pháp từ mã vạch trên ống nghiệm. Xem lại Bảng Dữ liệu An toàn Hóa chất (MSDS/SDS) của các hóa chất sử dụng.

Đeo đầy đủ trang 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. Tham khảo Bảng Dữ liệu An toàn Hóa chất để biết hướng dẫn xử lý hóa chất chưa sử dụng.

Nếu cần thêm thông tin về xử lý, hãy hỏi nhân viên môi trường, sức khỏe và an toàn tại cơ sở của bạn hoặc cơ quan quản lý địa phương.

Dụng cụ cần chuẩn bị

Mô tả	Số lượng
Bộ thuốc thử Cadmium TNT852	1
Pipet, thể tích điều chỉnh, 0.2–1.0 mL	1
Pipet, thể tích điều chỉnh, 1.0–5.0 mL	1

Các vật dụng cần chuẩn bị (tiếp theo)

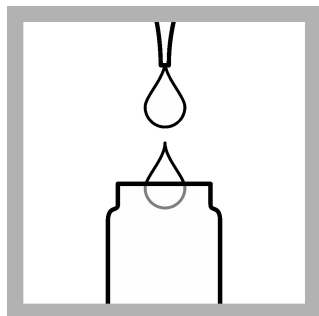
Mô tả	Số lượng
Đầu côn pipet	1
Pipet định mức, loại A, 10,0 mL	1
Bóng bóp pipet an toàn	1

Xem thêm tại Vật tư tiêu hao và phụ kiện thay thế ở trang 4 để biết thông tin đặt hàng.

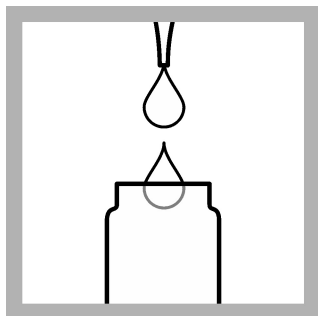
Thu thập và bảo quản mẫu

- Lấy mẫu vào các chai thủy tinh hoặc nhựa sạch, đã được rửa bằng axit clohydric 6 N (1:1) và tráng lại bằng nước khử ion.
- Để bảo quản mẫu phân tích sau này, điều chỉnh pH mẫu xuống dưới 2 bằng axit nitric đậm đặc (khoảng 2 mL cho mỗi lít). Nếu kiểm tra ngay thì không cần thêm axit.
- Bảo quản mẫu đã xử lý ở nhiệt độ phòng, tối đa 6 tháng.
- Trước khi phân tích, điều chỉnh pH về khoảng 3–6 bằng dung dịch natri hydroxit 5 N.
- Hiệu chỉnh kết quả xét nghiệm theo độ pha loãng do việc thêm thể tích.

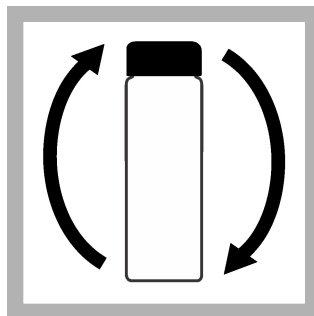
Quy trình xét nghiệm



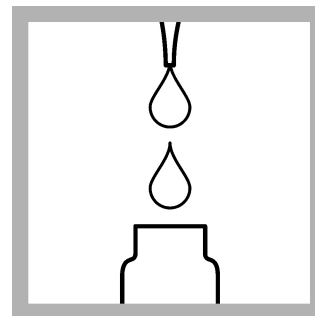
1. Dùng pipet lấy 10 mL mẫu cho vào ống phản ứng 20-mm.



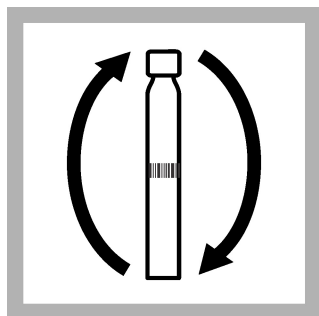
2. Dùng pipet lấy 1 mL Dung dịch A cho vào ống phản ứng.



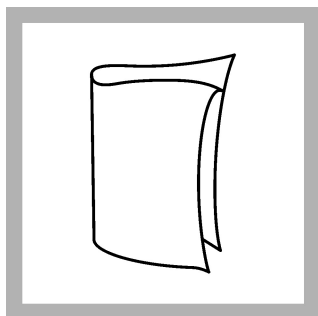
3. Vặn chặt nắp ống phản ứng và đảo ngược lọ 2–3 lần.



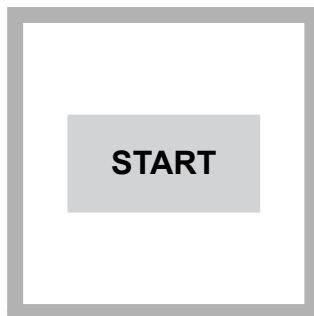
4. Dùng pipet lấy 0,4 mL Dung dịch B cho vào lọ thử.



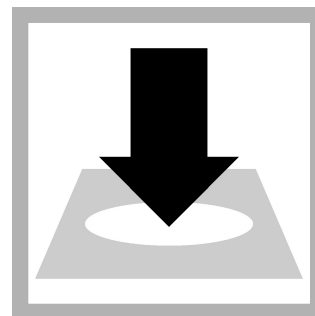
5. Vặn chặt nắp ống nghiệm rồi lắc đảo ống 2–3 lần.



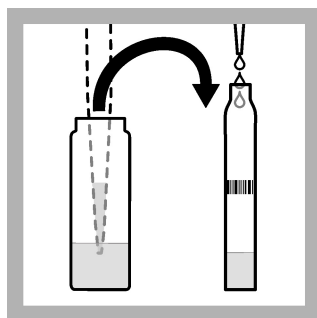
6. Làm sạch ống nghiệm.



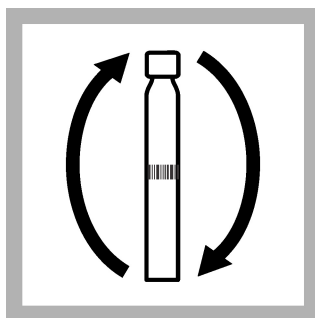
7. Chỉ dùng cho DR 1900: Chọn chương trình 852. Xem thêm Trước khi bắt đầu ở trang 1.



8. Đặt ống nghiệm vào giá giữ mẫu. Chỉ dùng cho DR 1900: Nhấn **READ1**. Thiết bị sẽ cài đặt điểm 0.



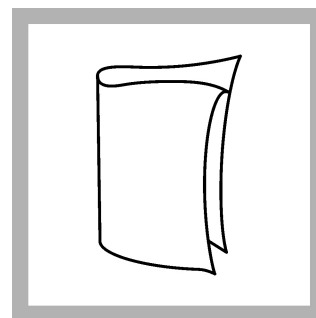
9. Dùng pipet lấy 4,0 mL mẫu đã xử lý từ ống phản ứng 20 mm cho vào lọ thử.



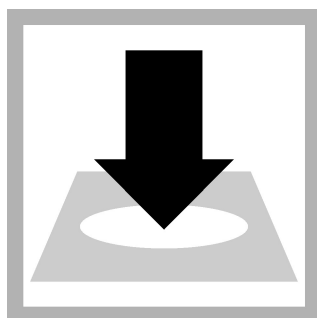
10. Vặn chặt nắp lọ và lắc đều lọ thử 2–3 lần.



11. Bắt đầu đếm thời gian phản ứng trong 30 giây.



12. Khi hết thời gian, làm sạch lọ thử.



13. Đặt lọ thử vào giá đỡ.
Chỉ dành cho DR 1900:
Nhấn **READ2**.
Kết quả hiển thị dưới dạng mg/L Cd.

Hiệu chỉnh mẫu trắng của thuốc thử

Để có kết quả tối ưu, hãy đo giá trị mẫu trắng của thuốc thử cho mỗi lô thuốc thử mới. Thay thế mẫu thử bằng nước đã khử ion trong quy trình kiểm tra để xác định giá trị mẫu trắng. Sử dụng chức năng điều chỉnh mẫu trắng để tự động trừ giá trị mẫu trắng khỏi kết quả mẫu. Đo giá trị mẫu trắng mỗi khi sử dụng lô thuốc thử mới.

1. Hãy dùng nước đã khử ion làm mẫu thử trong quy trình kiểm tra để đo giá trị mẫu trắng của thuốc thử.
2. Bật chức năng mẫu trắng. Giá trị mẫu trắng đo được sẽ hiển thị.
3. Xác nhận giá trị mẫu trắng. Giá trị này sẽ được trừ khỏi tất cả kết quả cho đến khi chức năng mẫu trắng được tắt hoặc chuyển sang phương pháp khác. **Lưu ý:** Ngoài ra, bạn có thể ghi lại hoặc nhập giá trị mẫu trắng vào thời điểm khác. Nhấn vào ô mẫu trắng đã được làm nổi bật và dùng bàn phím để nhập giá trị.

Các yếu tố gây nhiễu

Bảng 2 cho thấy các ion đã được kiểm tra riêng lẻ ở các nồng độ nhất định và không gây nhiễu. Không phát hiện tác động cộng dồn hoặc ảnh hưởng từ các ion khác. Hãy xác minh kết quả đo bằng cách pha loãng mẫu hoặc thêm chuẩn.

Bảng 2 Các chất gây nhiễu

Chất gây nhiễu	Mức độ ảnh hưởng
SO_4^{2-}	1000 mg/L
Ca^{2+} , Mg^{2+}	50 mg/L

Bảng 2 Các chất gây nhiễu (tiếp theo)

Chất gây nhiễu	Mức độ gây nhiễu
Fe ²⁺ , Cu ²⁺ , Ni ²⁺ , Zn ²⁺ , Pb ²⁺ , Co ²⁺ , Ag ⁺ , Au ⁺ , Cr ⁶⁺	25 mg/L
Mn ²⁺	2 mg/L

Kiểm tra độ chính xác

Phương pháp dung dịch chuẩn

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

Những vật dụng cần chuẩn bị:

- Dung dịch chuẩn Cadmium 100 mg/L
- Bình định mức 500 mL, loại A
- Bơm pipet 1,0 mL loại A và bóng hút an toàn
- Nước khử ion

1. Chuẩn bị dung dịch chuẩn cadmium 0,20 mg/L như sau:

a. Dùng pipet lấy 1,0 mL dung dịch chuẩn cadmium 100 mg/L cho vào bình định mức.

b. Thêm nước khử ion đến vạch, lắc đều. Chuẩn bị dung dịch này hàng ngày.

2. Sử dụng quy trình kiểm tra để đo nồng độ dung dịch chuẩn vừa chuẩn bị.

3. So sánh kết quả mong đợi với kết quả thực tế.

Lưu ý: Hiệu chuẩn tại nhà máy có thể điều chỉnh nhẹ bằng chức năng chỉnh chuẩn để thiết bị hiển thị giá trị mong đợi của dung dịch chuẩn. Hiệu chuẩn đã chỉnh sẽ được áp dụng cho tất cả các kết quả kiểm tra. Điều chỉnh này giúp nâng cao độ chính xác khi hóa chất hoặc thiết bị có sự thay đổi nhỏ.

Tóm tắt phương pháp

Cadion tạo phức với cadmium. Độ giảm màu của cadion dùng để xác định hàm lượng cadmium. Bước sóng đo là 552 nm.

Vật tư tiêu hao và vật dụng thay thế

Hóa chất cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Bộ thuốc thử Cadmium TNT852	1	25 cái/gói	TNT852

Thiết bị cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Bộ pipet điều chỉnh thể tích, 1.0–5.0 mL	1	cái	BBP065
Đầu pipet cho pipet 1.0–5.0 mL	1	75 cái/gói	BBP068
Pipet điều chỉnh thể tích, 0,2–1,0 mL	1	cái	BBP078
Đầu pipet cho pipet 0,2–1,0 mL	2	100 cái/gói	BBP079
Tấm chắn sáng, DR 3900	1	mỗi	LZV849
Tấm chắn sáng, DR 3800, DR 2800, DR 2700	1	loại	LZV646

Tiêu chuẩn khuyến nghị

Mô tả	Đơn vị	Mã sản phẩm
Dung dịch chuẩn Cadimi, 100 mg/L Cd	100 mL	1402442

Hóa chất và thiết bị tùy chọn

Mô tả	Đơn vị	Mã sản phẩm
Bộ tách Canxi	cái	TNT892
Bộ phản ứng DRB 200, nguồn 115 VAC, 9 x 13 mm + 2 x 20 mm, 1 khối	cái	DRB20001
Bộ phản ứng DRB 200, tùy chọn 230 VAC, 9 x 13 mm + 2 x 20 mm, 1 khối	cái	DRB20005
Bình định mức, loại A, 500 mL, thủy tinh	cái	1457449
Bộ chuẩn bị kim loại TNTplus	50 cái/hộp	TNT890
Axit Nitric, loại cô đặc	500 mL	15249
Bình lấy mẫu có nắp, polyethylene mật độ thấp, 500 mL	12 chai/lô	2087079
Dung dịch chuẩn Natri Hydroxide, 5.0 N	100 mL MDB	245032
Giá ống nghiệm nhựa, dùng cho ống 13 mm, 90 vị trí	cái	2497900
Nước khử ion	4 L	27256



**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