Mangan, LR

DOC316.32.01461

Phương pháp PAN 1-(2-Pyridylazo)-2-Naphthol[1] **Phương pháp 8149**

0,006 đến 0,700 mg/L Mn (LR) **Gói bột thử**

Phạm vi và ứng dụng: Dùng cho nước và nước thải; cần phải phân hủy mẫu để xác định tổng mangan.

1 Chuyển thể từ Goto, K., và cộng sự, Talanta, 24, 652-3 (1977).

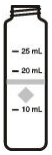
Chuẩn bị thử nghiệm

Thông tin theo từng thiết bị

Bảng 1 liệt kê tất cả các thiết bị có chương trình cho phương pháp này. Bảng cũng trình bày yêu cầu về ống nghiệm và định hướng khi thêm hóa chất, ví dụ như sử dụng gói bột hoặc hóa chất rời.

Để sử dụng bảng, hãy chọn thiết bị rồi đọc ngang để tìm thông tin phù hợp cho phương pháp này.

Bảng 1 Thông tin cụ thể cho từng thiết bị

Thiết bị	Hướng đặt ống mẫu	Ống mẫu
DR6000 DR3800 DR2800 DR2700 DR1900	Vạch chỉ mức nằm bên phải.	2495402 
DR5000 DR3900	Vạch chỉ mức hướng về phía người sử dụng.	
DR900	Dấu định hướng nằm về phía người sử dụng.	2401906 

Trước khi bắt đầu

Lắp nắp dụng cụ vào giá đỡ DR900 trước khi nhấn ZERO hoặc READ.
Để đảm bảo đo được đầy đủ các dạng kim loại, hãy phân giải mẫu bằng nhiệt và axit. Có thể sử dụng phương pháp phân giải nhẹ hoặc mạnh. Xem thêm thông tin tại *Hướng dẫn Phân tích Nước*.
Rửa sạch toàn bộ dụng cụ thủy tinh bằng dung dịch axit nitric tỉ lệ 1:1 (50%). Sau đó rửa lại bằng nước khử ion.
Xem lại Bảng Dữ liệu An toàn (MSDS/SDS) của các hóa chất sử dụng. Hãy trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ cá nhân theo khuyến cáo.
Dung dịch xyanua kiềm có chứa xyanua. Đảm bảo đọc kỹ Bảng Dữ liệu An toàn và tuân thủ các biện pháp an toàn.
Xử lý dung dịch đã phản ứng theo đúng quy định của địa phương, tiểu bang và quốc gia. Tham khảo Bảng Dữ liệu An toàn để biết cách xử lý hóa chất chưa sử dụng. Liên hệ với bộ phận môi trường, sức khỏe và an toàn tại cơ sở của bạn hoặc cơ quan quản lý địa phương để được hướng dẫn thêm về việc xử lý.

Những vật dụng cần chuẩn bị

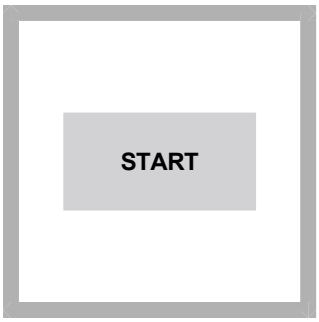
Mô tả	Số lượng
Thuốc thử xyanua kiềm	12 giọt
Nước đã khử ion	10 mL
Gói bột axit ascorbic	2
Dung dịch chỉ thị PAN, 0,1%	12 giọt
Nút đậy cho ống nghiệm 18 mm và ống AccuVac	2
Ống đo mẫu (Để biết thêm về ống đo mẫu, bộ chuyển đổi hoặc tấm chắn ánh sáng, xem Thông tin cụ thể về thiết bị trang 1.)	2

Tham khảo Vật tư tiêu hao và sản phẩm thay thế trang 5 để biết thông tin đặt hàng.

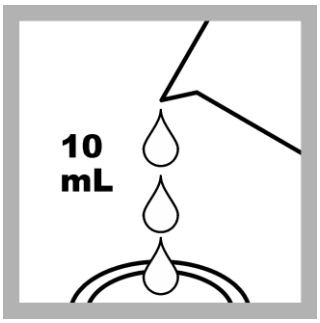
Thu thập và bảo quản mẫu

- Lấy mẫu trong chai thủy tinh hoặc nhựa sạch đã được rửa bằng dung dịch axit hydrochloric 6 N (1:1) và tráng lại bằng nước khử ion.
- Để bảo quản mẫu cho phân tích sau này, điều chỉnh pH mẫu xuống dưới 2 bằng axit nitric cô đặc (khoảng 2 mL cho mỗi lít). Không cần thêm axit nếu tiến hành kiểm tra ngay.
- Bảo quản mẫu đã xử lý ở nhiệt độ phòng tối đa 6 tháng.
- Trước khi phân tích, điều chỉnh pH về mức 4–5 bằng dung dịch natri hydroxide 5 N.
- Bù trừ kết quả thử nghiệm cho sự pha loãng do thêm thể tích.

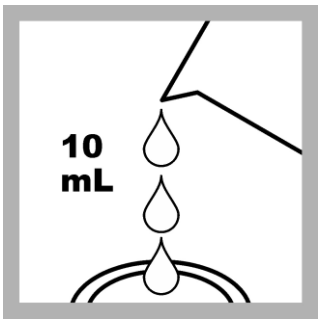
Quy trình sử dụng gói bột



1. Bắt đầu **Chương trình 290 Mangan, LR PAN**. Để biết thêm thông tin về ống mẫu, bộ chuyển đổi hoặc tấm chắn sáng, vui lòng xem Thông tin cụ thể về thiết bị trang 1.



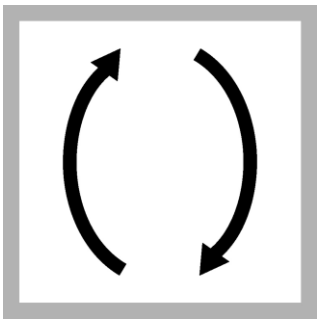
2. **Chuẩn bị mẫu trắng:** Đổ 10 mL nước khử ion vào ống mẫu. Quá trình phân giải là cần thiết để xác định tổng mangan.



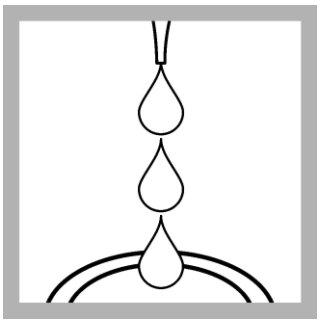
3. **Chuẩn bị mẫu thử:** Đổ 10 mL mẫu vào một ống mẫu khác.



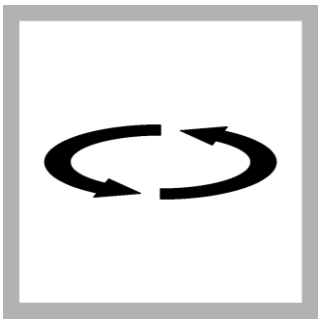
4. Thêm một gói bột Axit Ascorbic vào mỗi ống mẫu.



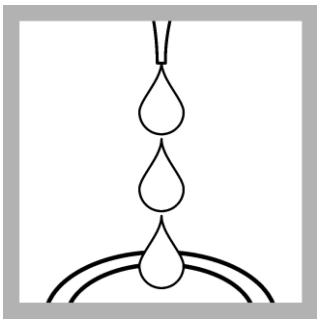
5. Đậy nắp cả hai ống mẫu lại. Lắc ngược để hòa tan bột.



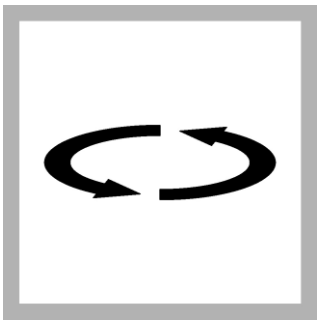
6. Nhỏ 12 giọt dung dịch thuốc thử Xyanua kiềm vào mỗi ống.



7. Lắc đều để trộn. Dung dịch có thể xuất hiện vẩn đục, hiện tượng này sẽ biến mất ở bước tiếp theo.



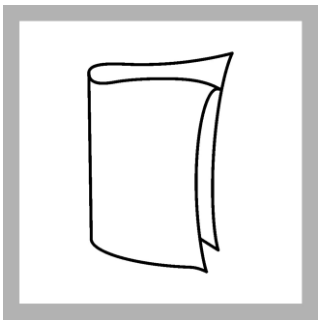
8. Nhỏ 12 giọt dung dịch chỉ thị PAN 0,1% vào từng ống nghiệm.



9. Lắc đều để trộn. Nếu mẫu có mangan, dung dịch sẽ chuyển sang màu cam.



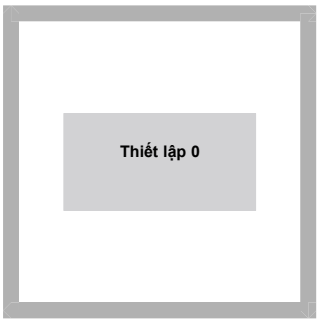
10. Bật đồng hồ bấm giờ trên thiết bị. Quá trình phản ứng 2 phút sẽ bắt đầu.



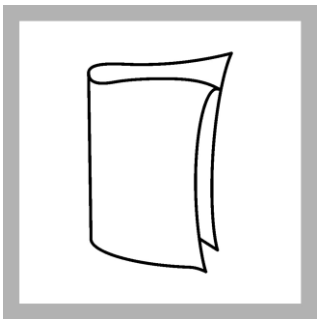
11. Sau khi hết thời gian, vệ sinh ống nghiệm mẫu trắng.



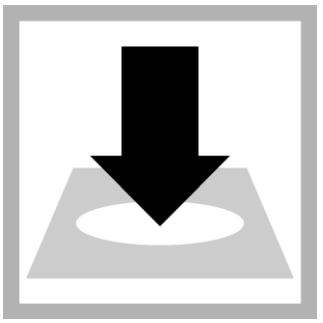
12. Đặt ống mẫu trắng vào giá đỡ.



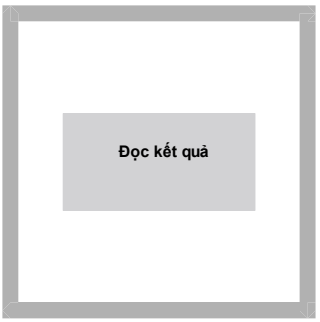
13. Nhấn **ZERO**. Màn hình sẽ hiển thị 0.000 mg/L Mn.



14. Vệ sinh ống nghiệm mẫu đã chuẩn bị.



15. Đặt ống nghiệm mẫu đã chuẩn bị vào giá đỡ.



16. Nhấn **READ**. Kết quả hiển thị dưới dạng mg/L Mn.

Các yếu tố gây nhiễu

Chất gây nhiễu	Mức độ gây nhiễu
Nhôm	20 mg/L
Cadimi	10 mg/L
Canxi	1000 mg/L tính theo CaCO3
Coban	20 mg/L
Đồng	50 mg/L
Độ cứng	Với mẫu có độ cứng vượt quá 300 mg/L tính theo CaCO3, nhỏ 4 giọt dung dịch muối Rochelle vào mẫu thử và mẫu trắng sau khi đã thêm gói bột axit ascorbic.
Sắt	25 mg/L (Nếu mẫu chứa quá 5 mg/L sắt, hãy tăng thời gian phản ứng lên 10 phút.)

Chất gây nhiễu	Mức độ nhiễu
Chì	0,5 mg/L
Magiê	300 mg/L tính theo CaCO3
Niken	40 mg/L
Kẽm	15 mg/L

Kiểm tra độ chính xác

Phương pháp thêm chuẩn (thêm mẫu chuẩn)

Sử dụng phương pháp thêm chuẩn (áp dụng cho các thiết bị phù hợp) để xác minh quy trình kiểm tra, hóa chất và thiết bị, đồng thời phát hiện sự nhiễu trong mẫu.
Chuẩn bị các vật dụng sau:

- Dung dịch chuẩn mangan, 10 mg/L Mn, Ống ampule PourRite
- Dụng cụ bẻ ống ampule
- Ống hút TenSette, 0.1–1.0 mL và đầu hút

1. Tiến hành kiểm tra để đo nồng độ mẫu, sau đó giữ lại mẫu gốc (chưa thêm chuẩn) trong thiết bị.
2. Chọn chức năng Thêm chuẩn trong menu thiết bị.
3. Chọn giá trị cho nồng độ chuẩn, thể tích mẫu và thể tích thêm chuẩn.
4. Mở dung dịch chuẩn.
5. Chuẩn bị ba mẫu đã thêm chuẩn: dùng ống hút TenSette thêm lần lượt 0.1 mL, 0.2 mL và 0.3 mL dung dịch chuẩn vào ba mẫu thử tươi, mỗi mẫu 10 mL. Trộn đều.
6. Tiến hành kiểm tra để đo nồng độ từng mẫu đã thêm chuẩn. Bắt đầu với mẫu thêm chuẩn ít nhất. Đo từng mẫu đã thêm chuẩn bằng thiết bị.
7. Chọn **Đồ thị** để so sánh kết quả dự kiến với kết quả thực tế.

Lưu ý: *Nếu kết quả thực tế khác biệt đáng kể so với dự kiến, hãy đảm bảo thể tích mẫu và lượng thêm chuẩn được đo chính xác. Các giá trị này phải khớp với lựa chọn trong menu thêm chuẩn. Nếu kết quả nằm ngoài giới hạn chấp nhận được, mẫu có thể đã bị nhiễu.*

Phương pháp dung dịch chuẩn

Sử dụng phương pháp dung dịch chuẩn để kiểm chứng quy trình thử nghiệm, hóa chất và thiết bị đo.
Các vật dụng cần chuẩn bị:

- Dung dịch chuẩn mangan, 25 mg/L Mn
- Bình định mức 100 mL, cấp A
- Pipet định mức 2,0 mL, cấp A và bóng bóp pipet
- Nước khử ion

1. Chuẩn bị dung dịch chuẩn mangan 0,5 mg/L theo hướng dẫn sau:
   a. Dùng pipet lấy 2,0 mL dung dịch chuẩn mangan 25 mg/L cho vào bình định mức.
   b. Thêm nước khử ion đến vạch, lắc đều. Chuẩn bị dung dịch này mỗi ngày.
2. Thực hiện theo quy trình thử nghiệm để đo nồng độ của dung dịch chuẩn vừa pha.
3. So sánh kết quả mong đợi với kết quả thực tế. Kết quả cần đạt là 0,5 mg/L Mn.

Lưu ý:*Có thể điều chỉnh hiệu chuẩn gốc nhẹ bằng chức năng điều chỉnh chuẩn để thiết bị đo hiển thị đúng giá trị dung dịch chuẩn. Hiệu chuẩn đã điều chỉnh sẽ áp dụng cho mọi kết quả thử nghiệm. Việc này giúp tăng độ chính xác khi hóa chất hoặc thiết bị có sự thay đổi nhỏ.*

Hiệu suất phương pháp

Dữ liệu về hiệu suất phương pháp dưới đây được xác định từ các thử nghiệm trong phòng thí nghiệm sử dụng máy đo quang phổ dưới điều kiện lý tưởng. Kết quả thực tế có thể khác nhau tùy vào điều kiện kiểm tra của từng người dùng.

Chương trình	Tiêu chuẩn	Độ chính xác (khoảng tin cậy 95%)	Độ nhạy Sự thay đổi nồng độ trên mỗi 0,010 thay đổi Abs
290	0,500 mg/L Mn	0,491–0,509 mg/L Mn	0,006 mg/L Mn

Tóm tắt phương pháp

Phương pháp PAN là quy trình có độ nhạy cao và cho kết quả nhanh chóng để xác định nồng độ mangan thấp. Thuốc thử axit ascorbic giúp khử tất cả các dạng mangan bị oxi hóa về Mn^{2+}. Thuốc thử kiềm-xianua giúp loại bỏ các yếu tố gây nhiễu. Chỉ thị PAN tạo phức màu cam với Mn^{2+}. Bước sóng đo là 560 nm.

Vật tư tiêu hao và sản phẩm thay thế

Hóa chất cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã hàng
Bộ thuốc thử mangan, 10 mL, bao gồm:	—	50 lần kiểm tra	2651700
Thuốc thử kiềm-xianua	12 giọt	50 mL SCDB	2122326
Gói bột axit ascorbic	2	100 gói/bộ	1457799
Dung dịch chỉ thị PAN, 0,1%	12 giọt	50 mL SCDB	2122426
Nước tinh khiết	khác nhau	4 L	27256

Tiêu chuẩn và thiết bị đề xuất

Mô tả	Đơn vị	Mã hàng
Dung dịch chuẩn Mangan, 10 mg/L Mn, Ống ampule PourRite 2 mL®	20 ống/gói	2605820
Dung dịch chuẩn Mangan, 25 mg/L Mn, Ống ampule PourRite 2 mL®	20 ống/gói	2112820
Dụng cụ bẻ ống ampule PourRite, 2 mL®	cái	2484600
Tiêu chuẩn nước uống kim loại, HR cho Cu, Fe, Mn	500 mL	2833649

Hóa chất và thiết bị tùy chọn

Mô tả	Đơn vị	Mã hàng
Ống trộn chia vạch, 25 mL	cái	2088640
Bình định mức, loại A, 100 mL, thủy tinh, chứng nhận	cái	2636642
Axit nitric, đậm đặc	500 mL	15249
Giấy đo pH, phạm vi 0–14	100 giấy/gói	2601300
Bóng cao su an toàn cho pipet	cái	1465100
Pipet TenSette®, 0,1–1,0 mL	cái	1970001
Pipet TenSette®, 1,0–10,0 mL	cái	1970010
Đầu pipet cho pipet TenSette® 0,1–1,0 mL	50 cái/hộp	2185696
Đầu pipet cho pipet TenSette® 0,1–1,0 mL	1000 cái/hộp	2185628
Đầu pipet cho pipet TenSette® 1,0–10,0 mL	50 cái/hộp	2199796
Đầu pipet cho pipet TenSette® 1,0–10,0 mL	250 cái/hộp	2199725
Pipet định lượng, loại A, 2 mL	cái	1451536

Hóa chất và thiết bị tùy chọn (tiếp theo)

Mô tả	Đơn vị	Mã hàng
Dung dịch muối Rochelle	29 mL	172533
Dung dịch chuẩn Natri Hydroxide, 5.0 N	100 mL MDB	245032

ĐỂ ĐƯỢC HỖ TRỢ KỸ THUẬT, TRA CỨU GIÁ VÀ ĐẶT HÀNG: Tại Hoa Kỳ – **Gọi miễn phí 800-227-4224** Bên ngoài Hoa Kỳ – **Liên hệ văn phòng hoặc nhà phân phối HACH tại khu vực của bạn.** Truy cập website toàn cầu – **www.hach.com**; Email – **techhelp@hach.com**

TRỤ SỞ CHÍNH TẬP ĐOÀN HACH Điện thoại: (970) 669-3050 FAX: (970) 669-2932

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 1989–2014, 2017, 2024. Bản quyền đã được bảo hộ.