Độ cứng, Canxi/Magiê

DOC316.32.01528

Metal Phthalein Colorimetric Method

Phương pháp 10293

20 đến 350 mg/L $CaCO_3$, 5 đến 100 mg/L Ca hoặc 3 đến 50 mg/L Mg

TNTplus® 869

Phạm vi và ứng dụng: Dùng cho nước thô (chưa xử lý), nước uống, nước mặt, nước lò hơi và kiểm soát quy trình.

Chuẩn bị thử nghiệm

Thông tin riêng từng thiết bị

Bảng 1 liệt kê toàn bộ các thiết bị có hỗ trợ chương trình kiểm tra này. Bảng cũng chỉ rõ yêu cầu về bộ chuyển đổi và tấm chắn sáng cho các thiết bị áp dụng với ống TNTplus.

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

Bảng 1 Thông tin riêng từng thiết bị cho ống TNTplus

Thiết bị	Bộ chuyển đổi	Tấm chắn 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: Gắn tấm chắn sáng vào Ngăn tế bào số 2 trước khi tiến hành kiểm tra này.
Xem lại thông tin an toàn và ngày hết hạn trên bao bì.
Độ pH mẫu phải nằm trong khoảng 4–9 để đảm bảo kết quả chính xác.
Nhiệt độ của mẫu và hóa chất nên ở mức 15–25 °C (59–77 °F) để đạt kết quả chính xác.
Nhiệt độ lưu trữ hóa chất lý tưởng là 15–25 °C (59–77 °F).
Nếu muốn xác định magie trong mẫu có hàm lượng magie rất thấp nhưng canxi cao, hãy sử dụng quy trình TNTplus 849 Magnesium.
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 qua mã vạch trên ống nghiệm.
Xem kỹ Phiếu Dữ liệu An toàn (MSDS/SDS) của các hóa chất sử dụng. Trang bị đúng đồ bảo hộ cá nhân theo khuyến nghị.
Xử lý dung dịch đã phản ứng theo quy định của địa phương, bang và liên bang. Xem Phiếu Dữ liệu An toàn để biết cách xử lý hóa chất chưa sử dụng. Trao đổi với bộ phận môi trường, sức khỏe & an toàn hoặc cơ quan quản lý địa phương để biết thêm thông tin về việc xử lý.

Các vật dụng cần chuẩn bị

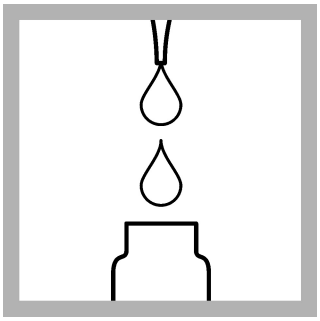
Mô tả	Số lượng
Bộ thuốc thử TNTplus đo độ cứng nước	1
Ống hút, thể tích điều chỉnh, 1.0–5.0 mL	1
Ống hút, thể tích điều chỉnh, 0.2–1.0 mL	1
Đầu ống hút	3

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

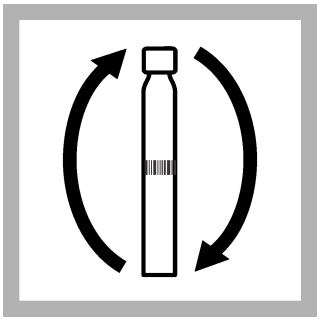
Lấy mẫu

- Lấy mẫu bằng chai thủy tinh hoặc nhựa sạch, có nắp vặn kín. Đổ đầy chai và vặn nắp ngay lập tức.
- Tránh lắc hoặc để mẫu tiếp xúc với không khí.
- Phân tích mẫu càng sớm càng tốt để đạt kết quả tối ưu.
- Nếu chưa thể phân tích ngay, bảo quản mẫu ở nhiệt độ bằng hoặc dưới 6 °C (43 °F) tối đa 24 giờ.
- Để mẫu về nhiệt độ phòng trước khi phân tích.

Quy trình kiểm tra—Độ cứng tổng



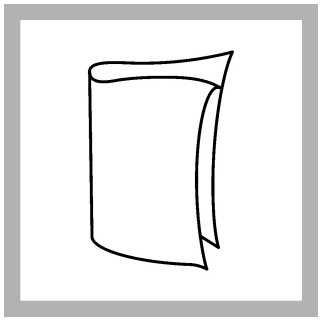
1. Sử dụng pipet lấy 4,0 mL Dung dịch A cho vào ống nghiệm.



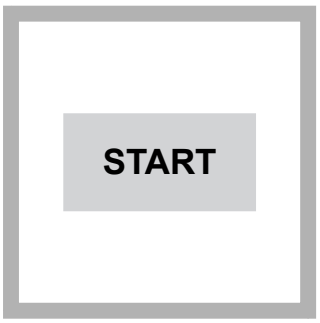
2. Đậy kín nắp ống nghiệm và lắc nhẹ đến khi dung dịch hòa trộn hoàn toàn.



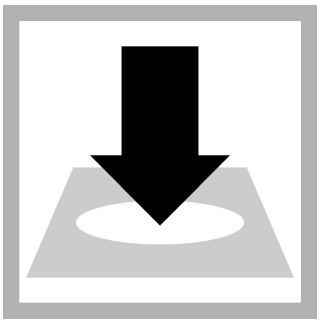
3. Bắt đầu bấm giờ phản ứng trong 2 phút.



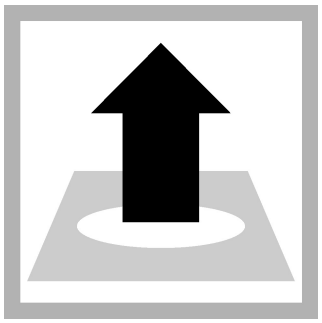
4. Khi hết thời gian, hãy làm sạch lọ thử.



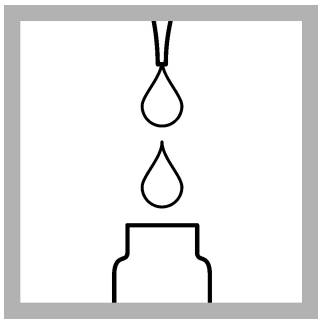
5. Chỉ dành cho DR 1900: Chọn chương trình 869. Xem Trước khi bắt đầu ở trang 1.



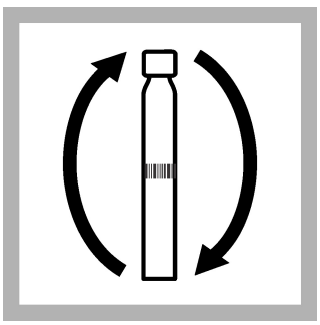
6. Đặt lọ thử vào giá đỡ. Chỉ dành cho DR 1900: Nhấn **READ 1**. Thiết bị đã được hiệu chỉnh về 0.



7. Lấy lọ thử ra khỏi giá.



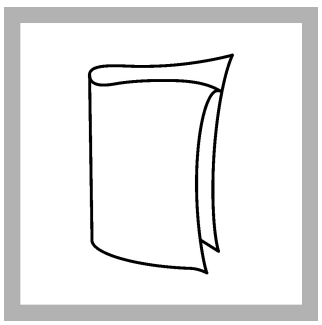
8. Dùng pipet lấy 0,2 mL mẫu cho vào lọ thử.



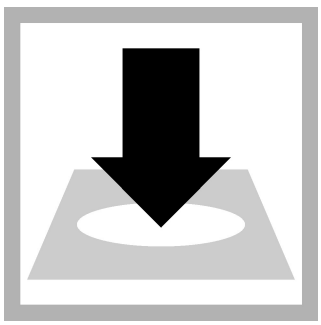
9. Đậy kín nắp ống nghiệm và lắc nhẹ ống nghiệm 2–3 lần cho đều.



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

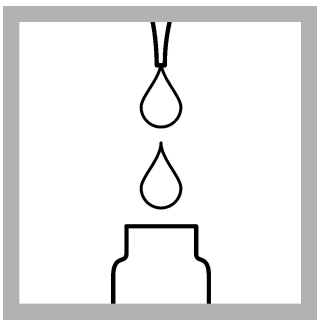


11. Khi hết thời gian, hãy làm sạch lọ thử.

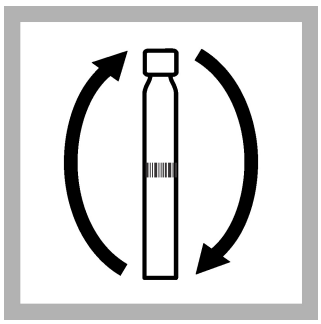


12. Đặt ống nghiệm vào giá giữ. Chỉ với DR 1900: Nhấn **READ 2**.
Kết quả độ cứng tổng được hiển thị theo đơn vị mg/L $CaCO_3$.

Quy trình kiểm tra—Độ cứng tổng, canxi và magiê



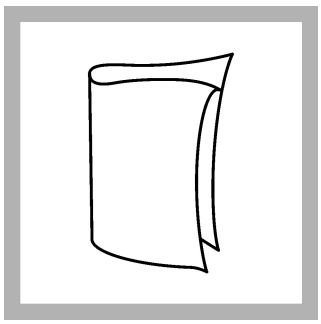
1. Dùng pipet lấy 4,0 mL Dung dịch A cho vào ống nghiệm kiểm tra.



2. Đậy nắp ống nghiệm và lắc đảo cho đến khi trộn đều hoàn toàn.



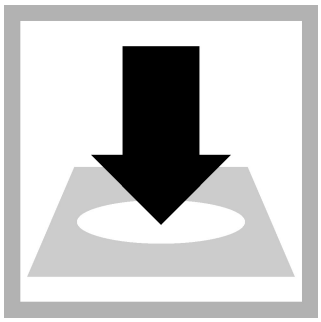
3. Bắt đầu thời gian phản ứng trong 2 phút.



4. Khi hết thời gian, hãy làm sạch lọ thử.



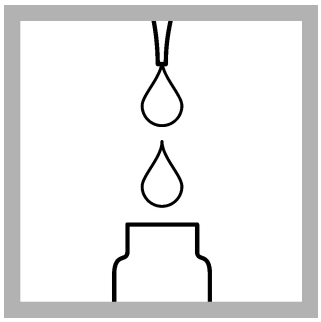
5. Chỉ dành cho DR 1900: Chọn chương trình 869. Xem Trước khi bắt đầu ở trang 1.



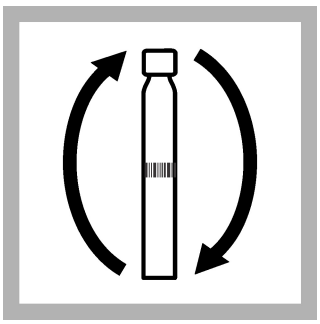
6. Đặt ống nghiệm vào giá đỡ. Chỉ dành cho DR 1900: Nhấn **READ 1**. Máy đã được đặt về số 0.



7. Lấy ống nghiệm ra.



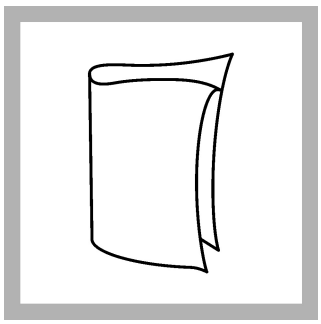
8. Dùng pipet lấy 0,2 mL mẫu cho vào lọ thử.



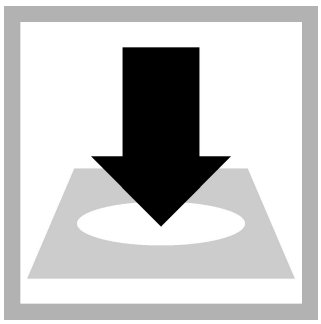
9. Đậy nắp ống nghiệm thật chặt và lắc ống 2–3 lần.



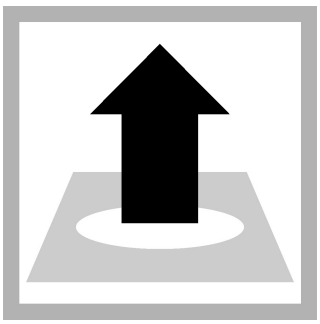
10. Bắt đầu thời gian phản ứng trong 30 giây.



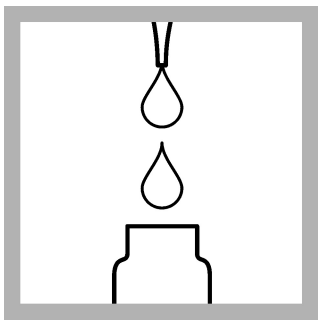
11. Khi hết thời gian, hãy làm sạch lọ thử.



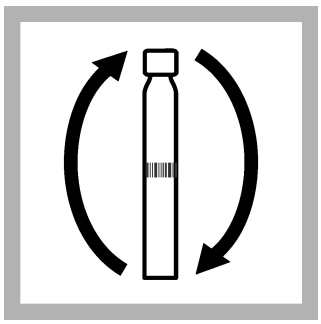
12. Đặt lọ thử vào giá đỡ. Chỉ dành cho DR 1900: Nhấn **READ 2**.



13. Lấy ống nghiệm ra.



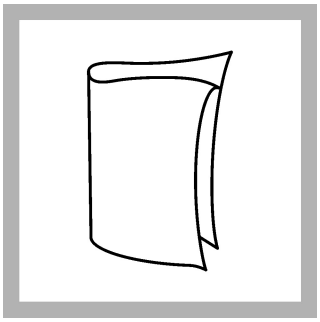
14. Dùng pipet lấy 0,2 mL Dung dịch B cho vào ống nghiệm kiểm tra.



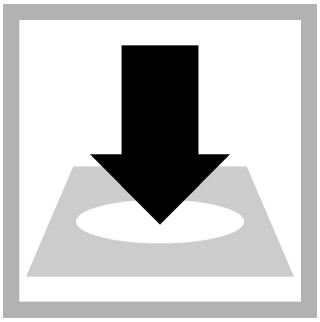
15. Đậy nắp ống nghiệm thật chặt và lắc ống 2–3 lần.



16. Bắt đầu thời gian phản ứng trong 30 giây.



17. Khi hết thời gian, hãy làm sạch ống nghiệm.



18. Đặt ống nghiệm vào giá đỡ. Chỉ dành cho DR 1900: Nhấn **READ 3**. Kết quả sẽ hiển thị: Canxi: mg/L Ca, Magiê: mg/L Mg, Độ cứng tổng: mg/L $CaCO_3$.

Nhiễu

Không phát hiện nhiễu nào đối với mẫu nước uống và nước lò hơi.

Để xác thực kết quả thử nghiệm, hãy pha loãng mẫu với một thể tích nước khử ion đã biết. Dùng mẫu đã pha loãng để tiến hành kiểm tra rồi nhân kết quả với hệ số pha loãng. Ngoài ra, có thể thêm dung dịch chuẩn vào mẫu và so sánh kết quả thu được với giá trị kỳ vọng.

Kiểm tra độ chính xác

Phương pháp dung dịch chuẩn

Sử dụng phương pháp dung dịch chuẩn để xác thực quy trình kiểm tra, thuốc thử và thiết bị đo.

Các vật dụng cần chuẩn bị:

- Dung dịch chuẩn Canxi 100 mg/L (tính theo Ca)
  1. Thực hiện kiểm tra theo quy trình để đo nồng độ dung dịch chuẩn.
  2. So sánh kết quả mong đợi với kết quả thực tế.

Lưu ý: *100 mg/L canxi (theo Ca) tương đương với 250 mg/L độ cứng (theo $CaCO_3$).*

Tóm tắt phương pháp

Các ion canxi và magiê phản ứng với phthalein kim loại tạo ra màu tím. Độ dài sóng đo là 572 nm.

Vật tư tiêu hao và các sản phẩm thay thế

Hóa chất cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Bộ hóa chất kiểm tra độ cứng nước TNTplus	1	25 cái/gói	TNT869

Thiết bị cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Pipet điều chỉnh thể tích, 1.0–5.0 mL	1	cái	BBP065
Đầu pipet dùng cho pipet 1,0–5,0 mL	1	75 cái/hộp	BBP068
Pipet điều chỉnh thể tích, 0,2–1,0 mL	1	cái	BBP078
Đầu pipet dùng cho pipet 0,2–1,0 mL	2	100 cái/hộp	BBP079

Thiết bị cần thiết (tiếp theo)

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Tấm chắn sáng, DR 3900	1 chiếc	cái	LZV849
Tấm chắn ánh sáng, DR 3800, DR 2800, DR 2700	1 chiếc	cái	LZV646

Tiêu chuẩn khuyến nghị

Mô tả	Đơn vị	Mã sản phẩm
Dung dịch chuẩn Canxi, 100 mg/L Ca	500 mL	4457649

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, 2018. All rights reserved.

10/2018, Edition 1