

Phương pháp trực tiếp USEPA¹

Phương pháp 10267

1,5 đến 30,0 mg/L C (LR)

TNTplus 810

Phạm vi và ứng dụng: Dùng cho phân tích nước thải, nước uống, nước mặt và nước trong quy trình công nghiệp.

¹ Phương pháp Hach 10267 đã được USEPA phê duyệt để xác định tổng hàm lượng cacbon hữu cơ (TOC) trong nước uống, đăng trên Federal Register Tập 81, Số 138 (Thứ Ba, ngày 19 tháng 7 năm 2016).



Chuẩn bị kiểm tra

Trước khi bắt đầu

DR 3900, DR 3800, DR 2800: Lắp tấm chắn sáng vào Ngăn chứa Ống nghiệm số 2 trước khi thực hiện phép thử này.
Xem lại thông tin an toàn và hạn sử dụng ghi trên bao bì.
Sử dụng thiết bị phản ứng DRB với giéng 13 mm để tiến hành phân hủy. Nếu thiết bị có giéng 16 mm, hãy lắp thêm ống chuyển đổi vào các giéng đó.
Đảm bảo phân hủy mẫu ở nhiệt độ 100 °C. Nhiệt độ cao hơn có thể làm ống nghiệm bị vỡ.
Hãy cẩn trọng với ống nghiệm sau khi phân hủy. Áp suất trong ống nghiệm sẽ tăng lên trong quá trình này và có thể làm ống bị nứt hoặc vỡ.
Chỉ sử dụng máy lọc TOC-X5 để loại bỏ toàn bộ carbon vô cơ (TIC) khỏi mẫu.
Khí CO ₂ trong không khí có thể làm nhiễm mẫu. Không mở ống chỉ thị trước khi máy lọc hoàn tất. Sau khi tháo nắp, hãy lập tức gắn nắp đôi vào ống chỉ thị, rồi tiếp tục gắn phần còn lại của nắp đôi vào ống mẫu ngay lập tức.
Sự xuất hiện của tinh thể trong ống mẫu không ảnh hưởng đến kết quả.
Nhiệt độ bảo quản hóa chất lý tưởng là từ 2–8 °C (35–46 °F).
Độ pH mẫu khuyến nghị nằm trong khoảng 3 đến 10.
Nếu mẫu có chứa hạt, hãy pha loãng mẫu trước. Sử dụng mẫu đã pha loãng để kiểm tra và nhân kết quả với hệ số pha loãng.
Sau khi cả hai ống đã được gắn với nắp đôi, giữ nguyên bộ ống đó. Sau khi hoàn thành phân tích, đặt bộ ống vào bao bì nhựa.
Đối với DR 1900: Vào mục All Programs>LCK hoặc TNTplus Methods>Options để chọn số TNTplus tương ứng. Các thiết bị khác sẽ tự động nhận diện phương pháp từ mã vạch trên ống.
Kiểm tra Bảng Dữ liệu An toàn hóa chất (MSDS/SDS) cho các hóa chất sử dụng. Hãy dùng đầy đủ đồ bảo hộ cá nhân theo khuyến nghị.
Xử lý dung dịch đã phản ứng theo đúng quy định của địa phương, tiểu bang và liên bang. Tham khảo Bảng Dữ Liệu An Toàn Hóa Chất (MSDS/SDS) để biết cách xử lý hóa chất chưa sử dụng. Đối với việc tiêu hủy, hãy hỏi bộ phận môi trường, sức khỏe, an toàn của cơ sở bạn hoặc các cơ quan quản lý địa phương để được hướng dẫn chi tiết.

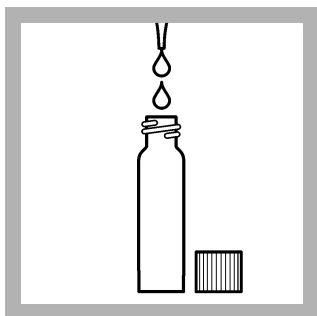
Các vật tư cần chuẩn bị

Mô tả	Số lượng
Bộ thuốc thử Tổng Carbon hữu cơ, LR TNTplus 810	1
Khối phản ứng DRB200 với lỗ 13 mm	1
Máy lọc TOC-X5	1
Dụng cụ hút mẫu (pipet) thể tích điều chỉnh, 1.0–5.0 mL	1
Đầu pipet dùng cho pipet 1.0–5.0 mL	1
Giá để ống nghiệm	1

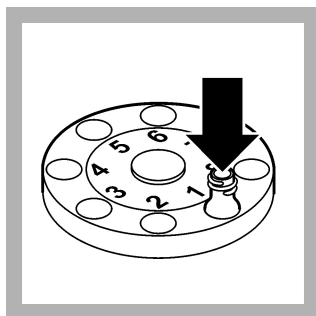
Lấy mẫu

- Lấy mẫu vào chai thủy tinh sạch.
- Đối với mẫu chứa chất rắn, hãy khuấy đều để mẫu đồng nhất và đại diện.
- Tráng chai lấy mẫu vài lần bằng chính mẫu sẽ thu.
- Đổ đầy chai rồi vặn chặt nắp lại.
- Phân tích mẫu ngay sau khi lấy để có kết quả chính xác nhất.
- Không khuyến nghị bảo quản mẫu bằng axit.

Quy trình thử nghiệm



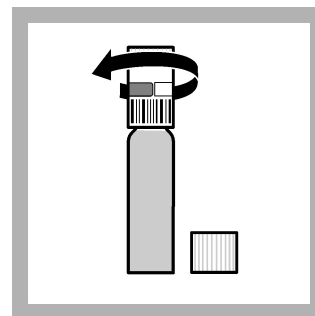
1. Tháo nắp ống nghiệm trong suốt. Dùng pipet lấy 2 mL mẫu cho vào ống.



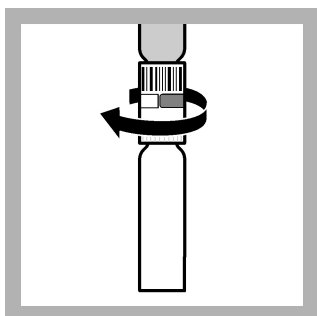
2. Đặt lọ mẫu không nắp vào máy lắc TOC-X5. Đảm bảo lọ được đẩy xuống tận đáy máy. Di chuyển quạt gió vào vị trí phía trên lọ.



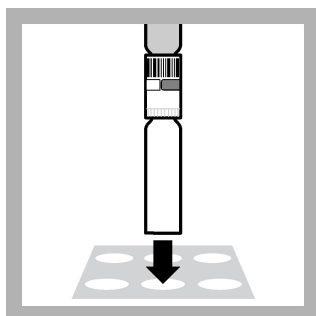
3. Nhấn công tắc bật/tắt để khởi động máy lắc. Vận hành máy trong 5 phút.



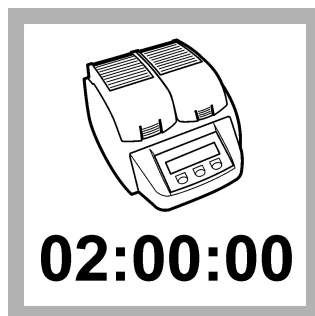
4. Khi hết thời gian lắc, tháo nắp lọ chỉ thị màu xanh. Nhanh chóng lắp và siết chặt nắp đôi vào lọ chỉ thị, đảm bảo nhãn mã vạch hướng về phía lọ.



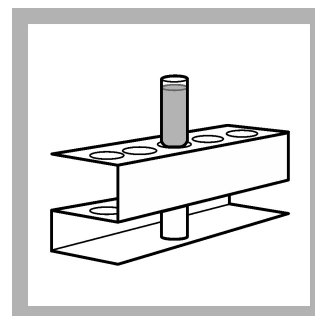
5. Ngay lập tức lật ngược lọ chỉ thị, sau đó lắp và siết chặt mặt còn lại của nắp đôi vào lọ mẫu. Giữ cụm lọ theo phương thẳng đứng.



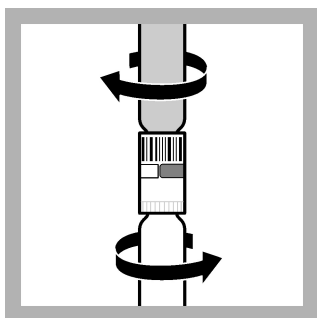
6. Đặt bộ ống nghiệm vào lò phản ứng DRB (lọ chỉ báo ở phía trên).



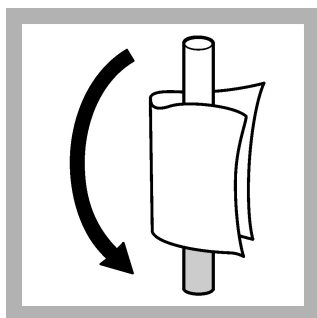
7. Tăng nhiệt độ của bộ ống nghiệm lên 100 °C và giữ trong 2 giờ.



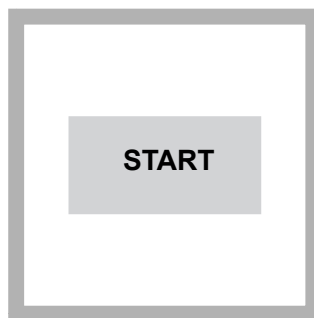
8. Để bộ ống nghiệm nguội hoàn toàn về nhiệt độ phòng. Hãy đảm bảo các ống đã nguội hẳn, vì nếu còn ấm sẽ cho kết quả cao.



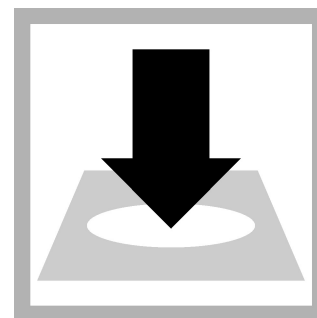
9. Vặn chặt nắp đôi trên cả hai ống nghiệm.



10. Lật ngược bộ ống nghiệm để ống chỉ thị nằm ở dưới. Làm sạch ống chỉ thị.



11. Chỉ dành cho DR 1900: Chọn chương trình 810. Xem [Trước khi bắt đầu](#) ở trang 1.



12. Đặt ống nghiệm vào khay đựng. Chỉ dành cho DR 1900: Nhấn **READ**. Kết quả hiển thị dưới dạng mg/L C.

Các yếu tố gây nhiễu

Bảng dưới đây liệt kê các chất đã được kiểm tra và không gây nhiễu ở nồng độ cho phép.

Chất gây nhiễu	Mức độ gây nhiễu
Amoni	200 mg/L
Canxi	2000 mg/L tính theo CaCO ₃
Clorua	1000 mg/L
Magie	2000 mg/L tính theo CaCO ₃
TIC	250 mg/L

Kiểm tra độ chính xác

Phương pháp dung dịch chuẩn

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

Thu thập các vật dụng sau:

- Dung dịch chuẩn C TOC 1000 mg/L
- Bình định mức 500 mL, loại A
- Bình định mức 200 mL, loại A
- Buret 50 mL, loại A và bóng an toàn
- Buret 20 mL, loại A và bóng an toàn
- Nước không chứa chất hữu cơ
 1. Chuẩn bị dung dịch gốc C 100 mg/L như sau:
 - a. Dùng buret lấy 20 mL dung dịch chuẩn C 1000 mg/L cho vào bình định mức 200 mL.
 - b. Thêm nước không chứa chất hữu cơ đến vạch định mức. Khuấy đều.
 2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn C 10 mg/L như sau:
 - a. Dùng buret lấy 50 mL dung dịch gốc C 100 mg/L cho vào bình định mức 500 mL.
 - b. Thêm nước không chứa chất hữu cơ đến vạch định mức. Khuấy đều. Chuẩn bị dung dịch này mỗi ngày.
 3. Áp dụng quy trình kiểm tra để đo nồng độ dung dịch chuẩn vừa chuẩn bị.
 4. So sánh kết quả đo với giá trị dự kiến.

Lưu ý: Có thể tinh chỉnh hiệu chuẩn của nhà máy bằng tùy chọn điều chỉnh chuẩn để thiết bị hiển thị giá trị đúng như mong đợi của dung dịch chuẩn. Hiệu chuẩn đã điều chỉnh sẽ được sử dụng áp dụng cho tất cả kết quả kiểm tra. Việc điều chỉnh này giúp nâng cao độ chính xác khi có biến động nhỏ về hóa chất hoặc thiết bị.

Hiệu suất phương pháp

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

Chương trình	Tiêu chuẩn	Độ chính xác (khoảng tin cậy 95%)	Độ nhạy Sự thay đổi nồng độ khi Abs thay đổi 0.010
TNTplus 810	10 mg/L C	9,72–10,28 mg/L C	0,4 mg/L C

Tóm tắt phương pháp

Carbon vô cơ tổng cộng (TIC) trong mẫu sẽ được loại bỏ trước bằng thiết bị lắc. Sau đó, mẫu được xử lý để oxy hóa carbon hữu cơ tổng cộng (TOC) thành khí carbon dioxide (CO₂). CO₂ sinh ra đi qua màng trong nắp kép vào ống chỉ thị màu, làm thay đổi màu dung dịch chỉ thị. Màu sắc của dung dịch chỉ thị sẽ được đo bằng máy quang phổ với bước sóng 435 nm.

Vật tư tiêu hao và thiết bị thay thế

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Bộ thuốc thử Carbon hữu cơ tổng số, LR, TNTplus	1	25/bộ	TNT810

Thiết bị cần thiết

Mô tả	Số lượng/lần thử	Đơn vị	Mã sản phẩm
Khối phản ứng DRB 200, lựa chọn 115 VAC, 9 x 13 mm + 2 x 20 mm, 1 khối	1	cái	DRB200-01
Khối phản ứng DRB 200, lựa chọn 230 VAC, 9 x 13 mm + 2 x 20 mm, 1 khối	1	cái	DRB200-05
Ống hút thể tích điều chỉnh, 1.0–5.0 mL	1	cái	BBP065
Đầu ống hút dùng cho pipet 1.0–5.0 mL	1	75/bộ	BBP068
Giá đỡ ống nghiệm	1	cái	1864100
Máy lắc TOC-X5	1	cái	LQV148.99.00002
Khăn lau dùng một lần	1	280/bịch	2097000

Tiêu chuẩn khuyến nghị

Mô tả	Đơn vị	Mã sản phẩm
Ống tiêu chuẩn TOC (chuẩn KHP, 1000 mg/L C)	5 ống/hộp	2791505

Hóa chất và thiết bị tùy chọn

Mô tả	Đơn vị	Mã sản phẩm
Ống lót chuyển đổi, đường kính 16 mm sang 13 mm, dùng cho ống TNTplus	5 ống/hộp	2895805
Dụng cụ bẻ ống, cho ống PourRite 2 mL®	cái	2484600
Bình định mức, loại A, 500 mL, thủy tinh	cái	1457449
Bình định mức, loại A, 200 mL	cái	1457445
Dụng cụ hút mẫu, loại A, 50 mL	cái	1451541
Dụng cụ hút mẫu, loại A, 20 mL	cái	1451520
Bóng hút an toàn cho pipet	cái	1465100

Các hóa chất và thiết bị tùy chọn (tiếp theo)

Mô tả	Đơn vị	Mã sản phẩm
Phthalate axit kali (KHP), chuẩn ACS	500 g	31534
Nước tinh khiết không chứa hữu cơ	500 mL	2641549



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