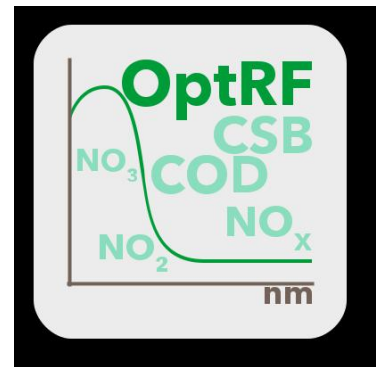


Công nghệ đo online mang vào phòng thí nghiệm

OptRF - Máy đo COD, Nitrat và Nitrit bằng quang học, không cần thuốc thử

Nhu cầu oxy hóa học (COD), nitrat, nitrit nằm trong số các thông số về nước thải chủ yếu, nhằm đảm bảo các quy trình xử lý nước thải hoạt động an toàn, tối ưu và trôi chảy. COD là một thông số tổng với thành phần đặc trưng theo từng nhà máy bởi vì các nguồn thải khác nhau có đặc tính khác nhau (được gọi là nước nền).

Việc xác định COD trong phòng thí nghiệm không thể được thực hiện vội vàng: Đo lường COD tuân thủ tiêu chuẩn DIN đòi hỏi khoảng thời gian 2,5 giờ. Bên cạnh đó, các chất độc hại liên quan đến sức khỏe và môi trường như kali dicromat được sử dụng sẽ dễ bị bay hơi vì là chất nhạy sáng. Do vậy, ngoài quy trình DIN, test cuvette với thể tích nhỏ hơn và vận hành đơn giản đã tạo nên điểm nhấn đối với các mục đích tự kiểm soát tại các nhà máy xử lý nước thải. Tuy nhiên, ngay cả những quy trình rút ngắn như vậy - không tuân thủ theo DIN - vẫn cần khoảng 30 phút để có được giá trị COD.



Việc xác định nitrat và nitrit bằng phương pháp đo bằng test cuvette không tốn nhiều thời gian, nhưng lại dễ gây ra những tổn kém đáng kể khi đáp ứng các yêu cầu GLP với việc xác định hai hoặc ba lần.

Tính cách mạng: WTW đưa thế giới đo online vào phòng thí nghiệm

Việc đo liên tục các thông số COD, nitrat và nitrit nhằm kiểm soát và điều chỉnh quy trình tối ưu hóa cũng như việc giám sát nước thải đầu vào và đầu ra của các nhà máy xử lý nước thải đã được sử dụng thành công trong hơn 10 năm qua nhờ vào các cảm biến quang phổ trong hệ thống quan trắc tự động IQ Sensor Net của WTW.

Nguyên lý đo được dựa trên phép đo độ hấp thụ trong dải bước sóng UV từ 200 đến 390 nm. Phổ hấp thụ được đánh giá trên toàn bộ dải bước sóng với các mô hình tham số cụ thể. Do đó, nồng độ được tính toán và hiển thị ngay lập tức. Quy trình đo quang phổ này dành cho các thiết bị đo trực tiếp COD, nitrat và nitrit của thế giới WTW online nay đã được chuyển sang máy quang phổ:

Đọc giá trị COD, nitrat và nitrit không cần thuốc thử

Bằng cách quét quang phổ từ 200-390 nm, máy quang phổ WTW photoLab® 7600 UV-VIS thế hệ mới giờ đây có thể đánh giá, tính toán và trực tiếp hiển thị các thông số quang học và không cần thuốc thử Optically and Reagent-Free (OptRF). Giống như các bộ cảm biến online, các mô hình đánh giá được dựa trên rất nhiều mẫu nước thải thực tế được đo lường bằng quang phổ với các giá trị tham chiếu tương ứng của phòng thí nghiệm.

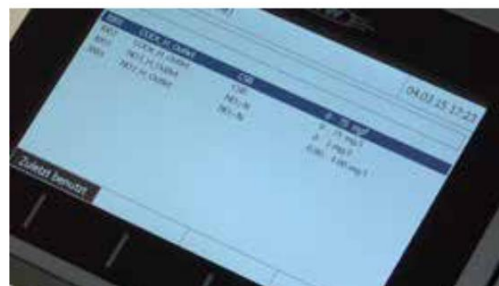
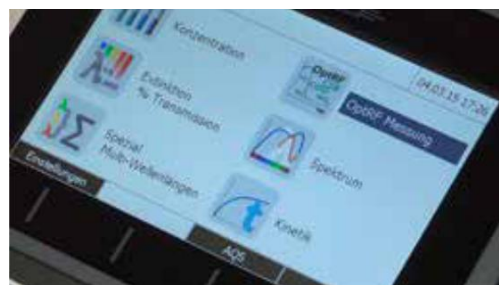
Các phương pháp đo quang phổ OptRF hiện nay có thể được sử dụng tại các kênh xả nước thải của các nhà máy xử lý nước thải đô thị, nơi nồng độ chất lơ lửng tương đối ít. Một số lượng lớn các hạt lơ lửng có thể gây nhiễu trong việc đo quang phổ do trạng thái lắng của chúng. Do đó, các mô hình đo OptRF kết hợp được dựa trên số lượng hạt "trung bình".

Các hợp chất trong nước thải - được gọi là nền nước thải - luôn khác nhau một ít giữa các nhà máy nước thải. Vì vậy, việc hiệu chuẩn ma trận (nền nước thải) bởi người sử dụng nên được thực hiện cho tất cả các phương pháp đo sử dụng OptRF để đạt được kết quả đo tốt nhất và chính xác nhất có thể.

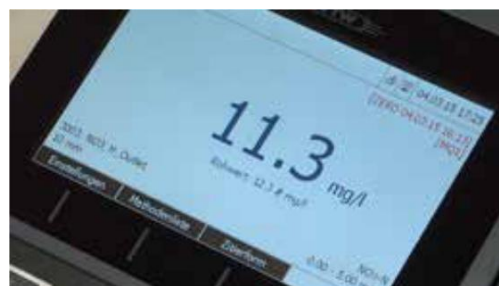
Việc đo lường trong các vùng nước có ít hạt lơ lửng cũng thường khả thi, tuy nhiên, trước tiên phải kiểm tra vùng nước tương ứng có phù hợp với các phương pháp đo OptRF hay không. Với các mẫu lọc, các kết quả rất tốt có thể đạt được khi sử dụng phương pháp "COD_{hòa tan}".

Máy đo OptRF trong các hoạt động phòng thí nghiệm thông thường

Máy đo OptRF có thể đáp ứng nhu cầu kiểm tra nhanh định kỳ hàng ngày và kiểm nghiệm các mẫu nước thải đầu ra được lưu trữ của nhà máy nước thải mà không tốn thêm chi phí, mặc dù các bộ



Bảng lựa chọn của máy đo OptRF trên màn hình khởi động của máy quang phổ và danh sách các phương pháp đo OptRF



Kết quả hiển thị đối với các thông số COD và nitrat sau khi hiệu chuẩn của người sử dụng kèm theo kết quả và giá trị thô

Đo một cách đơn giản!

- Cho một mẫu nước chưa xử lý vào một cuvette thạch anh 10mm
- Đọc trực tiếp giá trị đo

Mühlbachl, Tyrol

Mẫu 1	OptRF #	OptRF (đã hiệu chuẩn)	Giá trị tham chiếu trung bình
COD	22,70	25,9	26
Nitrate	0,88	0,8	0,77
Nitrite	0,28	0,01	0,078

Mẫu 2	OptRF #	OptRF (đã hiệu chuẩn)	Giá trị tham chiếu trung bình
COD	22	25,1	25,6
Nitrate	0,78	0,8	0,77
Nitrit	0,34	0,080	0,079

Mẫu 3	OptRF #	OptRF (đã hiệu chuẩn)	Giá trị tham chiếu trung bình
COD	22,7	25,9	25,6
Nitrat	0,78	0,8	0,80
Nitrite	0,34	0,080	0,080

Adelsdorf, Bavaria

Sample 1	OptRF #	OptRF (đã hiệu chuẩn)	Giá trị tham chiếu trung bình
COD	30,80	28	28,1
Nitrate	0,91	0,71	0,70
Nitrite	0,17	0,100	0,111

test vẫn sẽ cần thiết cho quá trình tự kiểm soát độ chính xác và hiệu chuẩn của người sử dụng. Nhưng số lượng và do đó cả chi phí cho các bộ test được yêu cầu cho lần đầu tiên có thể được giảm đáng kể lúc này.

Máy đo OptRF trong các ứng dụng thực tiễn

Đo lường các mẫu nước thải trong các nhà máy xử lý nước thải đô thị Mühlbachl (Tyrol, Áo) và Adelsdorf (Bavaria, Đức) cho thấy các kết quả phương pháp đo OptRF của photoLab® 7600 UV-VIS thực sự phù hợp với kết quả phương pháp đo truyền thống. Bạn có thể thấy rằng các kết quả của máy đo OptRF có thể được tối ưu hóa hơn bằng cách thực hiện hiệu chuẩn ma trận và dùng các test cuvette với dải đo tối ưu. Điều này đặc biệt đúng với nitrit, và nồng độ thường nằm lân cận vùng giới hạn phát hiện.

Hiệu chuẩn ma trận bởi người sử dụng có thể được thực hiện dễ dàng và thuận tiện từ đó tạo ra đường cong hiệu chỉnh phù hợp cho từng nhà máy xử lý nước thải tương ứng. Hiệu chuẩn ma trận bởi người sử dụng làm cho giá trị hiển thị khác với "giá trị thô" (được đánh dấu bằng #).

Kết luận

Các ví dụ cho thấy các máy đo quang phổ OptRF rất phù hợp với các phương pháp đo tham chiếu cùng với các test cuvette tiêu chuẩn. Bất kể nồng độ thấp, máy đo nitrit cũng mang lại độ chính xác đo chấp nhận được, đặc biệt là sau khi hiệu chuẩn ma trận bởi người sử dụng.

Bảng các kết quả đo COD, nitrat và nitrit, được xác định thông qua máy đo OptRF và thông qua phương pháp đo truyền thống trong các nhà máy nước thải Mühlbachl và Adelsdorf. Các giá trị tham chiếu được liệt kê là các giá trị trung bình từ sau 3 lần xác định.

Bộ kiểm tra cuvette đã được sử dụng	
COD	14560 4–40 mg/L CSB
Nitrate	Nitrate N2/25 0,5–25 mg/L NO ₃ -N
Nitrite	Nitrite N5/25 0,010–0,700 mg/L NO ₂ -N

Điểm qua những ưu điểm của các phương pháp đo OptRF:

- Nhanh hơn bất kỳ phương pháp thủy phân nào
- Quá trình đo không tốn chi phí
- Không nguy hại sức khỏe
- Thân thiện môi trường và không tốn kém chi phí xử lý hóa chất



Máy đo OptRF có thể được vận hành với máy đo quang phổ WTW photoLab® 7600 UV-VIS.
Để biết thêm thông tin, vui lòng truy cập www.xylem-analytics.vn



Nếu có bất kỳ câu hỏi nào thêm?
Vui lòng liên hệ Trung tâm Chăm sóc Khách hàng:

Xylem Analytics - Vietnam

Ho Chi Minh City, Vietnam

Tel: +84 938800104

Email: analytics.vietnam@xylem.com

Web: www.xylem-analytics.vn

www.WTW.com

Tất cả các tên được đăng ký thương hiệu của Xylem Inc. hoặc một trong các công ty con. Dự trữ những thay đổi kỹ thuật.

© 2018 Xylem Analytics