

2017 年 2 月 17 日

UM-16-08 溶存酸素測定に関する Read Me

1. 航海番号 : UM-16-08
2. 出入港年月日 : 2016 年 12 月 31 日 (フリーマントル) ~ 2017 年 1 月 27 日 (ホバート)
3. 船舶名 : 東京海洋大学練習船「海鷹丸」
4. 観測海域 : 南大洋インド洋セクター
5. 航海名 : 「南極地域観測事業 基本観測」
6. 測定
 - 6-1. 測定項目、単位
溶存酸素濃度(DO)、 $\mu\text{mol L}^{-1}$ および $\mu\text{mol kg}^{-1}$ 、
(seafile における表記 : OXYGEN および OXYGEN_KG)
 - 6-2. 試料
分取方法 : ニスキンボトルから、先端に PFA チップを付けたシリコン製チューブを用いて、海水を泡立たせないように試料容器の 2 倍量オーバーフローさせ分取しました。
試料容器 : 100 mL 酸素瓶 (PYREX 製)
 - 6-3. 測定原理・測定方法
ウィンクラー法 / Winklar method (Culberson (1991), Dickson (1996))
電極式の検出器を装備した全自動滴定装置を使用して、試料の滴定と終点の決定をおこない、その値を計算プログラムにて溶存酸素濃度へ換算しています。
 - 6-4. 測定装置
溶存酸素測定装置
溶存酸素滴定装置 789 MPT Titrino (Metrohm)
ユニット 808 Titrando
KIO₃ 標準溶液分取
電動ビュレット 789 MPT Titrino (Metrohm)
ユニット 789 MPT Titrino (Metrohm)
上記、いずれも東京海洋大学所有装置
 - 6-5. 標準溶液作製用試薬
よう素酸カリウム(Potassium Iodate)

- Lot No. : NMIJCRM 3006-a No.045
(国立研究開発法人産業技術総合研究所)
- よう素酸カリウムとして表した酸化剤としての純度
認証値 (質量分率) : 99.973 %
拡張不確かさ (質量分率) : 0.018%

7. Flag

- Flag 1 : 測定操作上、問題が認められなかったデータ
- Flag 2 : 最終的に確定されたデータ
- Flag 3 : 疑問点のあるデータ
- Flag 4 : 不良データ (分析の失敗や明らかにおかしなデータ)
- Flag 5 : 試料を採取したがデータが出なかった
- Flag 9 : 試料を採取していない

8. 測定結果情報

8-1. 測定精度

- 1) 標準溶液を滴定した場合の繰返し精度

KIO₃ 標準溶液を繰り返し測定した時の終点の平均値と標準偏差は下記の通りです。

$$\text{AVE.} = 3.968 \text{ cm}^3 (\text{S.D.} = 0.001) (n=10)$$

- 2) Replicate 試料の測定精度

Replicate 試料の測定値の差の平均および標準偏差から見積もった結果を以下に示します。

$$0.16 \mu\text{mol kg}^{-1} (n = 19)$$

8-2. 取り扱いに注意を要するデータ

PI と協議の上、下記の Flag を付与しました。データを使用される際はご確認下さい。

- Stn. KC3 cast01 Niskin#1 2 本目試料 Flag3

1 本目との差が $0.69 \mu\text{mol kg}^{-1}$ あり、センサーとの差が大きいため、Flag3 とした。

9. その他

特にありません。

10. 提出物

10-1. 電子ファイルの構成

(3folders, 6 files)

/2_3_DO

└─DO_readme_UM-16-08.pdf

/4_1_DO

└─UM-16-08_DO_Measurement_Log_Sheet_shimada.pdf

└─UM-16-08_DO_SHIMADA.xlsx

/5_3_溶存酸素測定関係

└─UM-16-08_DO_Measurement_Log_Sheet.pdf

└─UM-16-08_DO_standardization&blank_Log_Sheet.pdf

└─UM-16-08_DO_Thermometer_calibration_Log_Sheet.pdf

10-2. 電子ファイルの説明

フォルダ「2_3_DO」

DO_readme_UM-16-08.pdf

本ファイルです。

フォルダ「4_1_DO」

UM-16-08_DO_Measurement_Log_Sheet_shimada.pdf

UM-16-08_DO_SHIMADA.xlsx

上記 2 点は、東京海洋大学へ提出するデータです。

フォルダ「5_3_溶存酸素測定関係」

本航海で使用したログシート類の PDF ファイルです。

11. 参考文献

Culberson (1991), WHP Operations and Methods July-1991 "Dissolved Oxygen".

(http://cchdo.ucsd.edu/manuals/pdf/91_1/culber2.pdf)

Dickson, A. G. (1996), Determination of Dissolved oxygen in sea water by Winkler titration,

(http://data.nodc.noaa.gov/pub/data.nodc/woce30/woce_v3/wocedata_1/whp/manuals/pdf/91_1/dickson.pdf)

Dickson, A. G., Sabine, C. L. & Christian, J. R. (2007), Guide to best practices for ocean CO₂ measurements; Chapter4 Ver.3.0, SOP23.

問い合わせ先

不明な点やご質問がありましたら、弊社海洋化学第 2 課までお問い合わせください。

株式会社マリン・ワーク・ジャパン

海洋地球科学部 海洋化学分析室 海洋化学第 2 課

松本 慧太郎 kmatsumoto@mwj.co.jp

〒237-0063 横須賀市追浜東町三丁目 54 番 1 号

TEL: 046-866-6066 FAX: 046-866-6069

以上