



中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 197—2015

海水总碱度的测定 敞口式电位滴定法

Determination of total alkalinity in seawater on potentiometric titration using
an open-cell titration

2016-02-16 发布

2016-06-01 实施

国家海洋局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家海洋环境监测中心提出。

本标准由全国海洋标准化技术委员会(SAC/TC 283)归口。

本标准起草单位:国家海洋环境监测中心。

本标准主要起草人:徐雪梅、王菊英、郑楠、臧昆鹏、赵化德、霍城、穆景利。

海水总碱度的测定 敞口式电位滴定法

1 范围

本标准规定了以敞口式电位滴定法测定海水总碱度的方法原理、分析步骤和结果计算。

本标准适用于大洋海水、近岸海水、河口区海水等的总碱度测定,测定范围为(1 700 ~ 2 700) $\mu\text{mol/kg}$ 。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 12763.4—2007 海洋调查规范 第4部分:海水化学要素调查

GB/T 12763.7 海洋调查规范 第7部分:海洋调查资料交换

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

总碱度 total alkalinity, *TAlk*

每千克海水中质子受体超过质子供体的量相当的氢离子的摩尔数,单位为微摩尔每千克($\mu\text{mol/kg}$),定义式见式(1):

$$TAlk = [\text{HCO}_3^-] + 2[\text{CO}_3^{2-}] + [\text{B}(\text{OH})_4^-] + [\text{OH}^-] + [\text{HPO}_4^{2-}] + 2[\text{PO}_4^{3-}] + [\text{SiO}(\text{OH})_3^-] \\ + [\text{NH}_3] + [\text{HS}^-] + \dots - [\text{H}^+]_{\text{F}} - [\text{HSO}_4^-] - [\text{HF}] - [\text{H}_3\text{PO}_4] - \dots \\ \dots\dots\dots(1)$$

注1: 质子供体指温度为 25 °C、离子强度为 0 时海水中解离常数 $K > 10^{-4.5}$ 的组分; 质子受体指同样条件下海水中解离常数 $K \leq 10^{-4.5}$ 的组分;

注2: 改写自 GB/T 12763.4—2007。

3.2

Gran 函数 Gran function, *GF*

基于电位滴定法测定海水总碱度时定义的中间函数,定义式见式(2):

$$GF = \frac{[\text{H}^+](V_0 + V_{\text{HCl}})}{V_0} = \frac{10^{\frac{E-E_0}{a}}(V_0 + V_{\text{HCl}})}{V_0} = C_{\text{HCl}}(V_{\text{HCl}}V_{\text{eq}})/V_0 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

GF ——Gran 函数;

$[\text{H}^+]$ ——溶液中氢离子的浓度;

V_0 ——海水样品的滴定体积,单位为毫升(mL);

V_{HCl} ——各滴定点盐酸标准溶液的滴加体积,单位为毫升(mL);

E ——溶液的电位值,单位为毫伏(mV);

E_0 ——电极的专属常数;