

TOC 中文名称：总有机碳

目录

- 1 定义/概念
- 2 意义
- 3 测定原理/方法
- 4 测定仪器介绍

一：TOC 定义

TOC (Total Organic Carbon) 为有机碳总量。在测定水中的碳化物时，以钴 (Co) 作触媒，在 950℃ 的条件下燃烧。燃烧时产生的 CO₂，用非分散型红外线气体分析仪测定。其间把无机的碳酸盐在 150℃ 的低温条件下燃烧，测出其 CO₂ 的数量。从总碳中减去此 CO₂ 量后，就为有机碳的测定值。

二：TOC 意义

TOC 表示污水中总有机碳的含量，也是表征水体受有机物污染程度的一个指标用 TOC、TOD 法所测定的理论值准确度高，是目前对水质各指标测定中不可缺少的方法

三：TOC 测定原理/方法

水中 TOC 的监测

我们的生活离不开水，若相当多的有机污染物存在于水中，将直接影响水体的质量，对我们的生活和生产造成危害，因此水和废水的监测，越来越引起人们的重视。其中水体中总有机碳 (TOC) 含量的检测，日益引起关注。它是以碳含量表示水体中有机物质总量的综合指标。TOC 的测定一般采用燃烧法，此法能将水样中有机物全部氧化，可以很直接地用来表示有机物的总量。因而它被作为评价水体中有机物污染程度的一项重要参考指标。

下面针对 TOC 仪器的测定原理、TOC 分析方法及分析的步骤进行介绍。

一、TOC 仪器的测定原理

总有机碳 (TOC)，由专门的仪器——总有机碳分析仪 (以下简称 TOC 分析仪) 来测定。TOC 分析仪，是将水溶液中的总有机碳氧化为二氧化碳，并且测定其含量。利用二氧化碳与总有机碳之间碳含量的对应关系，从而对水溶液中总有机碳进行定量测定。

仪器按工作原理不同，可分为燃烧氧化—非分散红外吸收法、电导法、气相色谱法等。其中燃烧氧化—非分散红外吸收法只需一次性转化，流程简单、重现性好、灵敏度高，因此这种 TOC 分析仪广为国内外所采用。

TOC 分析仪主要由以下几个部分构成：进样口、无机碳反应器、有机碳氧化反应 (或是总碳氧化反应器)、气液分离器、非分光红外 CO₂ 分析器、数据处理部分。

二、燃烧氧化——非分散红外吸收法

燃烧氧化—非分散红外吸收法，按测定 TOC 值的不同原理又可分为差减法 and 直接法两种。

1. 差减法测定 TOC 值的方法原理

水样分别被注入高温燃烧管（900℃）和低温反应管（150℃）中。经高温燃烧管的水样受高温催化氧化，使有机化合物和无机碳酸盐均转化成为二氧化碳。经反应管的水样受酸化而使无机碳酸盐分解成为二氧化碳，其所生成的二氧化碳依次导入非分散红外检测器，从而分别测得水中的总碳（TC）和无机碳（IC）。总碳与无机碳之差值，即为总有机碳（TOC）。

2. 直接法测定 TOC 值的方法原理

将水样酸化后曝气，使各种碳酸盐分解生成二氧化碳而驱除后，再注入高温燃烧管中，可直接测定总有机碳。但由于在曝气过程中会造成水样中挥发性有机物的损失而产生测定误差，因此其测定结果只是不可吹出的有机碳值。

三、水样中 TOC 的分析步骤

1. 试剂准备

- (1) 邻苯二甲酸氢钾（KHC₈H₄O₄）：基准试剂
- (2) 无水碳酸钠：基准试剂
- (3) 碳酸氢钠：基准试剂
- (4) 无二氧化碳蒸馏水

2. 标准贮备液的制备

(1) 有机碳标准贮备液：称取干燥后的适量 KHC₈H₄O₄，用水稀释，一般贮备液的浓度为 400mg/L 碳。

(2) 无机碳标准贮备液：称取干燥后适量比例的碳酸钠和碳酸氢钠，用水稀释，一般贮备液的浓度为 400mg/L 无机碳。

3. 有机碳、无机碳标准溶液的配制

从各自的贮备液中按要求稀释得来。

4. 校准曲线的绘制

由标准溶液逐级稀释成不同浓度的有机碳、无机碳标准系列溶液，分别注入燃烧管和反应管，测量记录仪上的吸收峰高，与对应的浓度作图，绘制校准曲线。

5. 水样测定

取适量水样注入 TOC 仪器进行测定，所得峰高从标准曲线上可读出相应的浓度，或由仪器自动计算出结果。

6. 计算

差减法：总有机碳（mg/L）=总碳—无机碳

直接法：总有机碳（mg/L）=总碳

四、应用

目前，卫生防疫和水质监测部门越来越重视水中有机物的污染情况。TOC 的检测必不可少，各种类型的 TOC 分析仪在这些部门也得到了比较广泛的应用。

四：TOC 分析仪/TOC 测定仪介绍

1：两部分组成，高温消解装置，分析装置