

# 直接进样测定过氧化氢中总有机碳含量

## TOC-037

**摘要：**过氧化氢 ( $H_2O_2$ ) 是常见的化学试剂，在工业制造和生产中有着广泛应用。许多行业（如半导体、微电子行业）对  $H_2O_2$  的纯度、有机物杂质含量有着较为严苛的要求。本文使用配有高灵敏度催化剂的总有机碳分析仪 TOC-L CPH，采用差减法测试了过氧化氢中总有机碳含量，该方法操作简便，分析速度快，重现性好，适用于过氧化氢中 TOC 含量测试。

**关键词：**TOC-L CPH 总有机碳分析仪 过氧化氢 总有机碳

### 技术特点：

- ❖ 样品直接进样无需前处理，操作快速简便。
- ❖ 高灵敏度催化剂 +680°C 高温催化氧化能够有效分析样品中低浓度、难氧化的有机碳。

过氧化氢 ( $H_2O_2$ ) 又名双氧水，是常见的化学试剂，在许多生产工艺中有着广泛应用。许多行业（如半导体、微电子行业）对  $H_2O_2$  的纯度、杂质含量有着较为严苛的要求。快速、准确地测定  $H_2O_2$  中的可溶性有机物杂质能够确定  $H_2O_2$  在工艺中的适用性。

高纯度  $H_2O_2$  中可溶性有机物杂质含量较低，且由于  $H_2O_2$  自身的强氧化性，其中可溶性有机物很稳定，难以被氧化。这为有机物杂质含量的测定带来了挑战。

TOC(总有机碳)分析被广泛用于评估工艺中使

用的化学品质量。岛津 TOC-L 总有机碳分析仪采用 680°C 催化氧化燃烧，几乎在所有的盐分的熔点以下，盐分不会熔融，只是以结晶的形式存留在催化剂上，配置高灵敏度催化剂，能够有效测定高纯试剂中低浓度水平的 TOC 含量；独家设计的八通阀具有在线加酸去除无机碳和稀释功能，使用方便灵活。本文使用配有高灵敏度催化剂的总有机碳分析仪 TOC-L CPH，采用差减法 (TC-IC) 测试了过氧化氢中总有机碳含量，该方法操作简便，分析速度快，重现性好，适用于过氧化氢中 TOC 含量测试。

## ■ 实验部分

### 1.1 仪器与试剂

TOC-L CPH 型 总有机碳分析仪  
碳酸氢钠（基准试剂级）

邻苯二甲酸氢钾（基准试剂级）  
磷酸（优级纯）

### 1.2 分析条件

TOC 主机载气流速：150 mL/min  
TOC 主机载气压力：200 kPa  
TC 燃烧管温度：680°C

催 化 剂：高灵敏度催化剂  
载 气：高纯氧气  
检 测 器：非色散红外检测器 (NDIR)

## ■ 样品前处理

样品无需前处理，直接上机分别测试总碳 (TC) 及无机碳 (IC)， $TOC=TC-IC$ 。

## ■ 结果与讨论

### 3.1 标准曲线

使用邻苯二甲酸氢钾配制 100 mg/L 总碳标准溶液，使用仪器八通阀自动稀释功能，绘制 TC 标准曲线。

表 1 TC 标准曲线

序列号	TC 浓度 (mg/L)	响应面积
1	0.000	0.6943
2	10.00	44.4750
3	20.00	90.7750
4	30.00	137.150
5	40.00	184.200
6	50.00	229.600

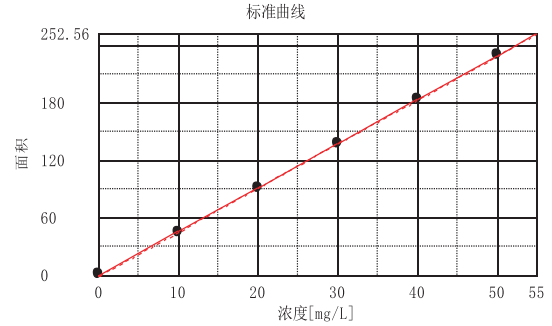


图 1 TC 标准曲线

如上图所示, TC 标准曲线线性相关系数  $r=1.0000$ 。

使用碳酸氢钠配制 5 mg/L 无机碳标准溶液, 使用仪器八通阀自动稀释功能, 绘制 IC 标准曲线。

表 2 IC 标准曲线

序列号	IC 浓度 (mg/L)	响应面积
1	0.000	1.06650
2	0.500	10.6530
3	1.000	18.0650
4	2.000	42.0800
5	5.000	108.600

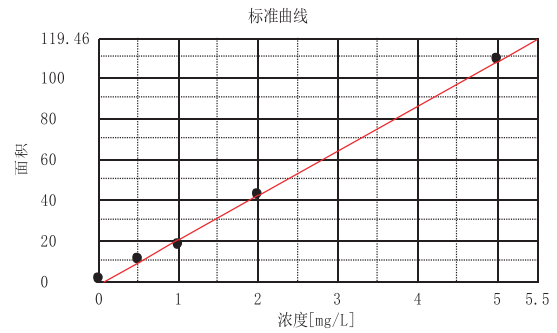


图 2 IC 标准曲线

如上图所示, IC 标准曲线线性相关系数  $r=0.9991$ 。

### 3.2 测定结果

每个样品重复测试 2 次, 样品测试轮廓图如图 3 和图 4。

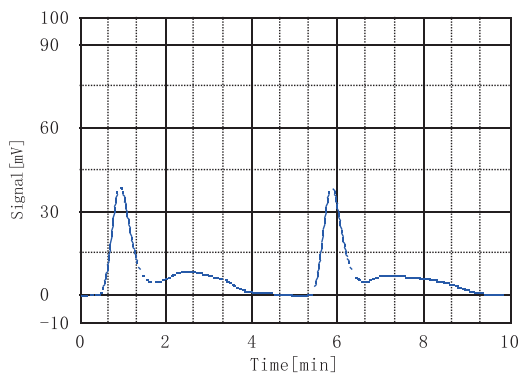


图 3 过氧化氢 -TC

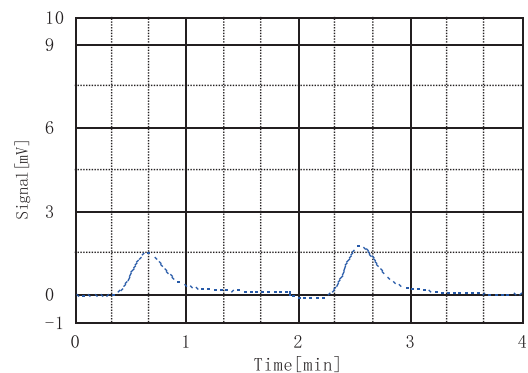


图 4 过氧化氢 -IC

表 3 双氧水中 TOC 结果

样品名称	TOC 测试				
	TC (mg/l)	IC (mg/L)	TOC (mg/L)	加标浓度 (mg/L)	加标回收率 (%)
样品 2#	10.83	0.20	10.63	5.00	107.7
				10.00	94.5

## ■ 结论

使用配有高灵敏度催化剂的总有机碳分析仪 TOC-L CPH，采用差减法（TC-IC）测试了过氧化氢中总有机碳含量，该方法操作简便，分析速度快，重现性好，准确度高，适用于过氧化氢中 TOC 含量测试。

岛津应用云

