

## 检测挥发性有机酸FOS和 总无机碳TAC实验方法



# 滴定仪应用

## 应用

- 1、挥发性有机酸 ( FOS ) 和总无机碳 ( TAC ) 测定或监控沼气反应器发酵过程；
- 2、检测FOS/TAC值，是用硫酸作为滴定剂，进行两个pH终点滴定 ( EP )。 FOS, TAC 以及FOS/TAC都将会被自动计算和显示出来；
- 3、 FOS TAC 滴定方法已经作为标准方法存储在TitroLine 7000/7750 型号滴定仪内。

## 配置

滴定仪: TL 7000\_M2/50套装，配置包括：

- TL 7000主机
- 磁力搅拌器TM 235
- 50 mL 智能交换单元WA 50, 标配棕色试剂瓶。
- pH 复合电极 A 7780 DIN ID

## 滴定电极

- pH 复合电极A7780 DIN ID
- 校准溶液：DIN缓冲溶液 pH= 4.00 和 pH= 7.00

# 滴定仪应用

## 相关试剂

- 滴定剂: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.05 mol/L
- 标准品: 三羟甲基氨基甲烷 (TRIS)

## 实验描述

### 校准

pH 复合电极需要用以下缓冲溶液进行校准：pH=4.00 和 pH= 7.00 或者 pH= 4.01 和 pH= 6.87。

校准报告举例：

### Calibration

#### Buffers used

pH buffer 1:	TEC_4.000
pH buffer 2:	TEC_7.000

#### Measured values

pH buffer 1:	TEC_4.000	165.6 mV / 23.4 °C
pH buffer 2:	TEC_7.000	-11.2 mV / 23.0 °C

#### Calibration data

Slope:	99.4 % / -58.8 mV/pH
Zero point:	pH 6.81 / -11.2 mV
Temperature:	23.4 °C (a)
Date and time:	07.03.13 / 15:04

### 准确标定滴定剂浓度

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.05 mol/L滴定剂的准确浓度可以用三羟甲基氨基甲烷TRIS进行标定。标定前，TRIS需要在干燥器中，室温下隔夜除湿。

标定HCl/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>浓度（滴定度）的方法已经作为标准方法存储在了TitroLine 7000/7750滴定仪内，点击EDIT/F3 - Default method即可选择使用，仅仅需要修改滴定方法的名称，另外修改公式中计算因子 F2：

Factor 2 (F2):	1000.0000
Factor 1 (F1):	1.0000

计算因子1 (F1)应该修改成2

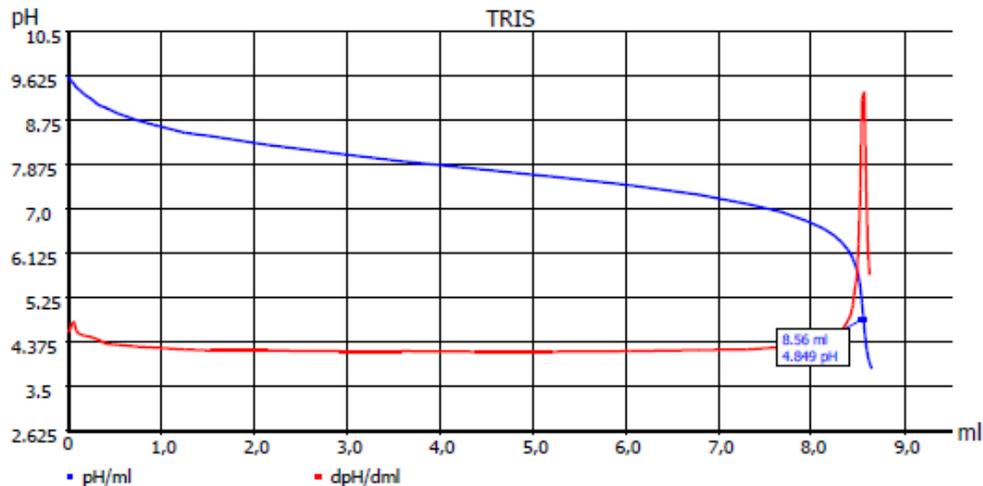
在100 或 150 ml烧杯中, 天平精确称取0.2 到 0.3g TRIS溶解于60/80 mL蒸馏水, 然后搅拌均匀, 用于精确标定 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.05 mol/L的浓度值

# 滴定仪应用

使用TRIS标定H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/HCl实验举例：

## GLP documentation

### Titration graph



### Method data

Method name:	Titre HCl	Titration duration:	3 m 8 s
End date:	13.09.12	End time:	14:39:30

### Titration data

Sample ID:	TRIS	Weight:	0.1038 g
Start pH:	pH 9.590	End pH:	pH 3.864
Start temperature:	25.0 °C (m)	End temperature:	25.0 °C (m)
Zero point:	pH 6.83 / -10.0 mV	Slope:	100.6 % / -59.5 mV/pH
EQ:	8.560 ml / pH 4.849	Titre:	0.1001 mol/l

### Calculation formula

Titre:  $(W \cdot F2) / ((EQ1 - B) \cdot M \cdot F1) \rightarrow M103$   
Mol (M): 121.14000

Weight (W):	man	Factor 2 (F2):	1000.0000
Blank value (B):	0.0000 ml	Factor 1 (F1):	1.0000
Statistics:	Off		

# 滴定仪应用

## 使用TRIS标定H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/HCl的标准方法

### Method data overall view

Method name:	Titre HCl	Created at:	09/13/12 14:23:02
Method type:	Automatic titration	Last modification:	09/13/12 14:27:56
Measured value:	pH	Damping settings:	None
Titration mode:	Dynamic	Documentation:	GLP
Dynamic:	Steep		
Measuring speed / drift:	Normal:	minimum holding time:	02 s
		maximum holding time:	15 s
		Measuring time:	02 s
		Drift:	20 mV/min
Initial waiting time:	0 s		
Titration direction:	Decrease		
Pretitration:	Off		
End value:	2.500 pH		
EQ:	On (1)		
Slope value:	Steep	Value:	700

### Dosing parameter

Dosing speed:	100 %	Filling speed:	30 s
Maximum dosing volume:	50.00 ml		

### Unit values

Unit size:	20ml
Unit ID:	10039005
Reagent:	HCl 0.1 mol/L
Batch ID:	no Charge
Concentration [mol/l]:	0.10070
Determined at:	12/05/11 19:18:45
Expire date:	08/18/12
Opened/compounded:	09/10/11
Test according ISO 8655:	05/10/11
Last modification:	09/13/12 14:35:18

### Device information

Device: TitroLine 7000  
 Serial number: 00012  
 Software version: 1230

Titre\_HCl\_13\_09\_12-14\_36\_21.pdf

2/2

# 滴定仪应用

---

## 样品滴定

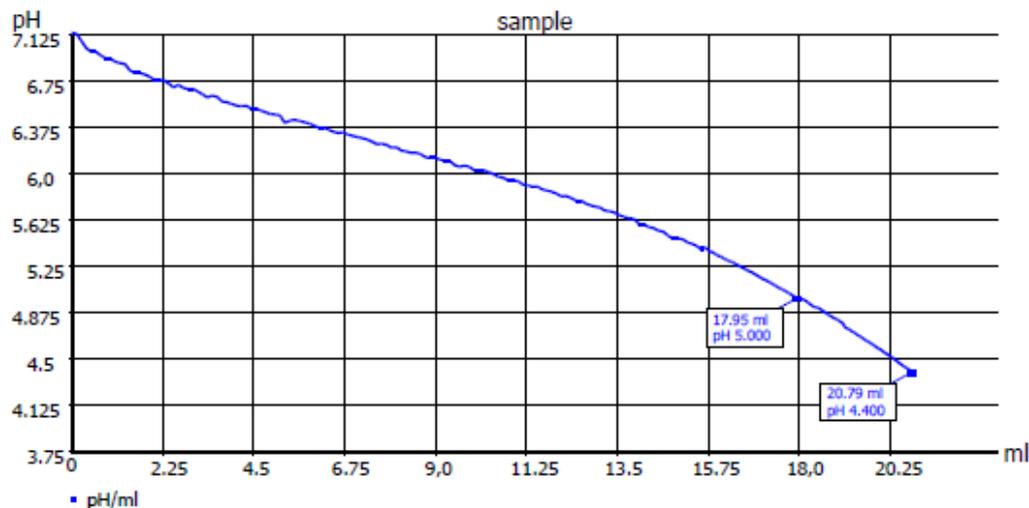
- 1、样品在滴定前需要离心处理20分钟或者过滤，离心或过滤前还可能需要对样品进行分散均质，被测定的样品应该始终用同一种方法进行前处理。
- 2、在烧杯中加入约20 ml样品（经过滤），用蒸馏水稀释电极和滴定头可以接触到的位置。
- 3、在方法集种选择FOS TAC滴定方法后，开始试验。

## 结果示例：

# 滴定仪应用

## GLP documentation

### Titration graph



### Method data

Method name:	FOS TAC	Titration duration:	7 m 9 s
End date:	08.01.13	End time:	17:39:42

### Titration data

Start pH:	pH 7.148	Pattern:	20.00000 ml
Start temperature:	25.0 °C (m)	End pH:	pH 4.390
Zero point:	pH 6.88 / -6.7 mV	End temperature:	25.0 °C (m)
EP1:	17.950 ml / pH 5.000	Slope:	97.5 % / -57.7 mV/pH
		TAC:	4487.50
EP2:	20.788 ml / pH 4.400	FOS:	2280.54
		FOS/TAC:	0.51

### Calculation formula

TAC:	$(F1/V)*EP1*F2$		
FOS:	$((F1/V)*(EP2-EP1)*F3-F4)*F5$		
FOS/TAC:	$(F6*F7)/(F8*F9)$		
Factor 1 (F1):	20.0000	Pattern (V):	20.0000 ml (f)
Factor 2 (F2):	250.0000	Factor 3 (F3):	1.6600
Factor 4 (F4):	0.1500	Factor 5 (F5):	500.0000
Factor 6 (F6):	2280.54 (FOS)	Factor 7 (F7):	1.0000
Factor 8 (F8):	4487.50 (TAC)	Factor 9 (F9):	1.0000
Statistics:	Off		

# 滴定仪应用

## 滴定方法

FOS TAC 滴定方法已经作为标准方法存储在TitroLine 7000/7750 型号滴定仪内，可直接调用。

### Method data overall view

Method name:	FOS TAC	Created at:	01/08/13 17:30:29
Method type:	Automatic titration	Last modification:	01/08/13 17:32:28
Measured value:	pH	Damping settings:	None
Titration mode:	End pt.	Documentation:	GLP
Linear steps:	0.050 ml		

Measuring speed / drift:	Normal:	minimum holding time:	02 s
		maximum holding time:	15 s
		Measuring time:	02 s
		Drift:	20 mV/min
Initial waiting time:	0 s		
Titration direction:	Decrease		
Pretitration:	Off		

Endpoint 1:	pH 5.000	delta endpoint 1:	pH 0.400
		Endpoint delay 1:	5 s
Endpoint 2:	pH 4.400	delta endpoint 2:	pH 0.400
		Endpoint delay 2:	5 s

### Dosing parameter

Dosing speed:	40 %	Filling speed:	30 s
Maximum dosing volume:	50.00 ml		

### Unit values

Unit size:	20ml
Unit ID:	10039005
Reagent:	HCl 0.1 mol/L
Batch ID:	no Charge
Concentration [mol/l]:	1.66666
Determined at:	01/07/13 21:41:57
Expire date:	08/18/12
Opened/compounded:	09/10/11
Test according ISO 8655:	05/10/11
Last modification:	01/07/13 13:42:17

### Device information

Device:	TitroLine 7000
Serial number:	10003645
Software version:	1301

FOS\_TAC\_08\_01\_13-17\_32\_33.pdf

2/2

# 滴定仪应用

---

## 注意事项

如果您还有其它任何问题，请随时和我们联系解决。

---

### 优莱博技术（北京）有限公司

地址：北京市朝阳区酒仙桥东路1号院M8号楼C厅3层301室

### 北京技术中心

地址：北京东燕郊经济开发区迎宾北路天山国际工业园45号

销售电话: +86 4008092068

售后服务电话: +86 4006502011

传真: +86 4008092068-112

网址: [www.julabo.cn](http://www.julabo.cn) [www.chemtron.cn](http://www.chemtron.cn) [www.aceglass.com.cn](http://www.aceglass.com.cn)