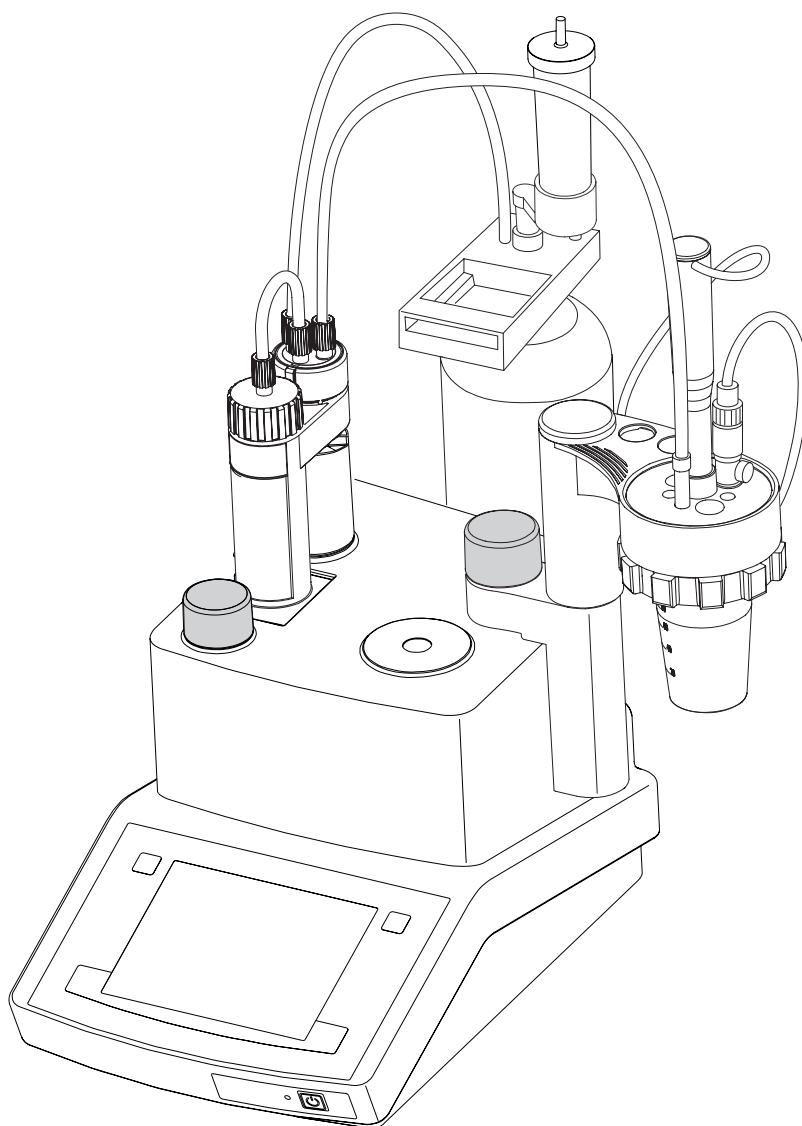




1 准备

为了解释滴定法流程，我们将进行简单的酸碱滴定。将 5 ml HCl 溶液 (0.1 mol/L) 与 NaOH (0.1 mol/L) 进行滴定。可利用方法模板创建测定酸度的方法，并作为快捷键保存至主屏幕。

滴定所需物品：

- 大约 5 ml HCl 溶液 (浓度 = 0.1 mol/L)
- 一瓶 NaOH 滴定剂 (浓度 = 0.1 mol/L)。

首先，您必须校正电极 (在本示例中为 DGi115-SC)。为此，您需要使用电极和三种不同的缓冲液 (例如梅特勒-托利多的 pH4.01、7.00 和 9.21)。如果您希望使用不同的电极或不同的缓冲液，则必须对方法功能进行适当的改动**样品(校正)**。您可在 G20 操作说明书中找到详细信息。测定 NaOH 滴定度需要大约 50 mg 苯二甲酸氢钾标准液。

▶ 滴定仪已组装、连接和安装 (参阅 G20 安装说明)。

- 1 制备上述浓度的盐酸和氢氧化钠。氢氧化钠必须无碳酸盐。
 - 2 准备 10 ml 氢氧化钠用滴定管，将其置于驱动器上 (参见“安装说明”)。
 - 3 按照触摸屏上的说明操作，直到设置菜单中显示包含滴定剂的 PnP 滴定管。
 - 4 为了防止一氧化碳接触氢氧化钠溶液₂，在 NaOH 瓶的滴定管上放置一个干燥管。
 - 5 将滴定杯固定在滴定台上，并将氢氧化钠溶液的加液管与滴定头连接。
 - 6 将小型搅拌器放入滴定台的合适开口中并将其连接到滴定仪的搅拌器/泵接口 (参见“安装说明”)。
 - 7 单击 **设置**。
 - 8 单击 **硬件**。
 - 9 单击 **滴定台**。
 - 10 单击 **手动滴定台**。
 - 11 单击 **保存**。
 - 12 将一台 USB 打印机连接到滴定仪上的 USB1 或 USB2 接口 (参见“安装说明”)。
 - 13 为了自动复制称量结果，也可将一台兼容的天平与滴定仪 COM 接口相连接 (参见“安装说明”)。
- 接着您可以看到一份如何操作触摸屏及如何进行简单的卡尔费休滴定的简要概述。

1.1 操作方案

在开始滴定前，您应先熟悉操作元件的功能。

滴定仪终端设备的操作区

操作区由一个集成的触摸屏和四个附加按键组成，它们排列在触摸屏触感表面的旁边：

- **复位** = 正在进行中的任务被取消。
- **信息** = 调出各个对话框内容的在线帮助。
- **主界面** = 总是让您返回到主屏幕 (蓝色 **主界面** 主屏幕按键分别位于触摸屏右下方和左下方)。

1.2 使用即插即用滴定管

当您新的滴定管首次放入滴定仪时，它不会初始化。出现一个 **信息** 对话框，允许您初始化滴定管。

- 1 单击 **初始化**。
- 2 初始化流程结束后，只需取下滴定仪上的滴定管即可。
⇒ 滴定管只需首次在滴定仪上使用时进行初始化。
- 3 将该滴定管重新放置在滴定仪上。
⇒ 滴定仪识别到这个初始化的滴定管，它尚未包含滴定剂数据。
- 4 单击 **创建**，为滴定管创建一种新的滴定剂。
- 5 单击 **分配** 为滴定管分配滴定剂。
⇒ 为滴定管分配了滴定剂之后，系统会相应地更新滴定管数据，并且分配的滴定剂连同后缀 **PnP** 一起出现在“设置”中。
- 6 在下次将滴定管放置在滴定仪上时，滴定管及所属的滴定剂即被自动识别，并自动在“设置”中填入滴定剂。
⇒ 如果您希望分配另一滴定剂，单击 **修改** 并选择滴定剂。

1.3 冲洗和加注滴定管

导航: 主界面 > 手动操作 > 滴定管

要用滴定剂填充滴定管和管路并去除系统中的所有气泡, 通过手动用滴定剂冲洗滴定管三次**冲洗**。

► 如果已不显示主屏幕, 单击 **主界面**。

- 1 单击 **手动设置**。
 - 2 单击 **滴定管**。
 - 3 单击 **冲洗**。
 - 4 在参数 **Titrant** 中, 选择相关的滴定剂。
 - 5 在参数 **冲洗循环** 中, 输入数值 "3", 表示三个冲洗循环。
 - 6 单击 **开始** 开始冲洗过程 (动画演示该过程)。
- ⇒ 当冲洗过程完成时, 单击 **确定** 返回对话框 **冲洗**。
- ⇒ 滴定管已装满, 管路无气泡。

1.4 电极校正/电极测试

下面以 pH 电极为例描述, 怎样从“设置”出发进行电极校正或电极测试。

- 1 将电极 (DGi115-SC) 插头连接至滴定仪端口“电极”。
 - 2 将电极插入滴定头。
 - 3 制备包含缓冲液 (pH 4.01、7.00 和 9.21) 的三个烧杯。
- 使用滴定仪校正电极或测试 pH 电极时, 您既可以直接在一个相应的校正方法中开始, 也可以使用电极设置。
- 1 单击主屏幕上的 **方法**。
- ⇒ 所有存储在滴定仪中的方法都会显示。
- 2 单击 **新建**。
- ⇒ 显示方法模板。
- 3 校正时, 选择标识号为 00009 的模板**校正**, 或选择标识号为 ID 00022 的 pH 电极测试进行电极测试。
- ⇒ 这两种方法的不同之处是方法中选择的参数**动作** = **校正** 或 **动作** = **电极测试样品(校正)**。
- ⇒ 此方法功能中的所有参数都以标准值定义, 因此您可接着保存新的方法。不过, 需要在方法功能 **样品(校正)** 中检查, 以查看是否以正确的顺序参照正确的电极和正确的缓冲液。
- 4 单击 **保存**。
- ⇒ 新方法保存在方法列表中, 将自动接收下一标题为**校正** 或 **pH 电极测试**的免费标识符。在方法功能中可能存在标题变化**标题**。
- 5 单击 **开始**。
- ⇒ 对话框**开始分析**打开。可能会进行选定方法的数据审查。
- 6 单击 **开始**。
 - 7 单击 **创建 快捷键** 生成主屏幕快捷键。
- ⇒ 对话框 **快捷键参数** 打开。利用快捷键, 您可在主屏幕上通过一键操作启动电极校正。
- 8 在参数 **描述** 中输入一个快捷键名称。
 - 9 选择参数 **马上开始** 直接启动方法, 而无需首先打开 **开始分析** 对话框。
 - 10 单击 **保存**。
- ⇒ 此时, 您的快捷键在主屏幕上显示。

1.4.1 校正电极

- 1 在主界面中点击所创建的校正快捷键。
- ⇒ 将会先后要求您分别将相应滴定杯中的缓冲液固定到滴定头上。
- 样品 1: 缓冲液 pH 4.01
- 样品 2: 缓冲液 pH 7.00
- 样品 3: 缓冲液 pH 9.21
- 2 搅拌 10 秒钟后各自开始测量。每次测量后用去离子水冲洗电极。
- ⇒ 在测量缓冲液时联机屏上显示时间、测量值 (单位: [mV]) 和曲线。

- ⇒ 校正时在打印机输出报告。报告的范围在方法开始前在方法功能“报告”中确定。
- ⇒ 测定的校正数据被自动接受到“设置”中。

1.4.2 pH 电极测试

- 1 在主界面中点击所创建的电极测试快捷键。
 - ⇒ 将会先后要求您分别将两种盛在滴定杯中的缓冲液固定到滴定头上。
 - 样品1: 缓冲液 pH 4.01
 - 样品 2: 缓冲液 pH 9.21
 - 得出两种校正溶液的测量值。通过两种溶液另外还进行一个漂移测定。
 - ⇒ 提示:
 - 如果使用直接快速键, 则对于样品添加的第一个要求不出现。
- 2 搅拌 10 秒钟后各自开始测量。每次测量后用去离子水冲洗电极。
 - ⇒ 在测量缓冲液时联机屏上显示时间、测量值 (单位: [mV]) 和曲线。
 - ⇒ 测定的数据被自动接受到“设置”中。
 - ⇒ 电极测试时在打印机输出报告。报告的范围在方法开始前在方法功能“报告”中确定。

2 确定滴定度

- 1 称量约 50 mg 苯二甲酸氢钾，并将其在一个滴定杯中用去离子水溶解。
- 2 单击主屏幕上的 **方法**。
 - ⇒ 显示存储在滴定仪中的方法列表。
- 3 在此对话框中，单击 **新建**。
- 4 在 **标准方法模板** 中，选择标识号为 00007 的模板“滴定（等当点滴定）”。
- 5 在方法功能 **样品(滴定度)** 中，选择参数输入 = **滴定前**。
 - ⇒ 然后要求在滴定度测定开始输入样品大小。
- 6 单击 **确定** 退出方法功能。
- 7 打开方法功能 **滴定(等当点滴定)** 并选择 **终止**。
- 8 激活 **达到识别的EQP数…后** 并输入数字 "1" **EQP点的数目**。在检测到第一个 EQP 后，会结束滴定度测定。
- 9 单击 **确定** 退出方法功能，然后保存新方法。
- 10 单击 **开始**。
 - ⇒ **开始分析** 对话框打开。如上所述，这可使您通过 **创建 快捷键** 按键为此方法创建快捷键。
- 11 输入样品大小。
- 12 单击 **开始**。
 - ⇒ 滴定度测定开始。
 - ⇒ 现在要求添加样品物质。
- 13 单击 **开始** 开始滴定度测定。
- 14 将盛有苯二甲酸氢钾溶液的滴定杯固定在滴定头上，并按 **确定** 键确认信息。
 - ⇒ 搅拌 10 秒钟后开始滴定。
 - ⇒ 在滴定度测定过程中，在线屏幕会显示所测得的、单位为 [mL] 滴定用掉的量的 pH 值。通过单击按钮 **测量值**，您可切换至测量数据表。单击 **轴** 按钮以更改在线曲线上的轴。
 - ⇒ 在滴定度测定完成后，得到的滴定度自动采用到“设置”中。
- 15 滴定度测定完成后，用去离子水冲洗电极。

3 进行滴定

- 1 将 5 ml HCl (0.1 mol/L) 填充至滴定杯内，并注入大约 50 ml 去离子水填满。
- 2 单击主屏幕上的 **方法**。
 - ⇒ 存储在滴定仪中的方法列表会显示。
- 3 单击 **新建**。
- 4 单击 **标准方法模板**。
 - ⇒ 显示所有可用的方法模板。
- 5 选择模板标识号为 00001 的模板 (EQP)。
- 6 单击方法功能 **标题**。
- 7 在字段 **标题** 中输入新方法标题。
 - ⇒ 字段 **标识** 中的标识号将自动分配，但在必要时可以改变。
- 8 单击 **确定** 退出方法功能。
- 9 单击方法功能 **样品**。
- 10 在参数 **标识 1** 下为要分析的样品输入您选择的标识号。
- 11 在参数 **输入类型** 中选择 **体积**。
- 12 在参数 **下限** 中输入 6.0 ml。
- 13 在参数 **上限** 中输入 50.0 ml。
- 14 在参数 **输入** 中选择 **滴定前**。
 - ⇒ 在滴定开始，会要求您输入样品大小。
- 15 单击 **确定** 退出方法功能。
- 16 在列表中选择方法功能“滴定（等当点滴定）”。
- 17 单击 **终止**。
- 18 选择参数 **达到识别的EQP数…后**。
- 19 在参数 **EQP点的数目** 中输入 "1"。
 - ⇒ 在检测到第一个 EQP 后，会结束滴定。
- 20 单击 **确定**。
- 21 单击 **确定** 退出方法功能。
- 22 单击 **保存** 保存方法功能。
- 23 在列表中选择方法功能“计算 R1”。
 - ⇒ 方法功能参数会显示其预定义的标准值。您可定义两种不同的计算（R1 和 R2）。在本示例中，我们只使用计算 R1）。
- 24 单击 **结果建议**。
 - ⇒ 显示带有不同参数组合的建议表，以不同的单位说明结果。
- 25 选择带有单位 "mol/L" 的结果。
 - ⇒ 通过此项选择，方法功能“计算 R1”中的主要参数会自动填写。
- 26 在参数 **摩尔质量 [g/mol]** 中，选择列表上的“盐酸”。
- 27 单击 **确定**。
- 28 在列表中选择方法功能“计算 R2”。
- 29 单击 **删除**。
- 30 单击 **保存** 保存方法功能。
- 31 单击 **开始**。
 - ⇒ 对话框 **开始分析** 打开。此时，您可在主屏幕上创建快捷键，如下所示。
- 32 单击 **创建 快捷键**。
- 33 在参数 **描述** 中，输入该方法的名称。
- 34 单击 **保存**。
 - ⇒ 进入主界面，现在它应该含有所创建的方法快捷键。
- 35 单击快捷键，进入对话框 **开始分析**。
- 36 在参数 **输入样品大小** 中，输入您的样品大小。

37 单击 **开始** 进行滴定。

- ⇒ 系统会提醒您添加样品。要执行这一操作，将含有 HCl 溶液的滴定杯连接至滴定头，并单击 **确定** 以确认消息窗口。
- ⇒ 如果资源（滴定台、滴定剂、电极等）缺失，消息窗口会出现。
- ⇒ 事先搅拌 10 秒钟后开始滴定。
- ⇒ 在滴定过程中，在线屏幕会显示所测得的、单位为 [mL] 滴定用掉的量的 pH 值。单击 **测量值** 切换至测量值表。单击 **轴** 更改在线曲线轴。
- ⇒ 如果打印机已连接，会在滴定后自动打印报告（记录）。您可在方法功能中定义报告内容**报告**（**主界面** > **方法** > **您的方法等当点滴定 (EQP)** > **结果**）。
- ⇒ 所有的结果都会自动保存。您可在 **结果**（**主界面** > **结果**）中进行查看。

38 滴定后，用去离子水冲洗电极。

4 用于 G20 滴定仪的内存卡

4.1 计算符号

在方法功能 **计算** 内，您可通过不同符号访问某些分析数据（**原始结果**、**结果**、**资源数据** 和 **样品数据**）。以下是用于 G20 的符号列表。该列表还包含在记录中使用的其他符号。

符号	含义
VEQ (=V)	达到终止点或当量点时，以 [mL] 表示的滴定剂消耗量。对于多个当量点，将利用前一个当量点计算消耗量。
Q	达到终点或当量点时消耗的物质质量（单位：[mmol]）。
QEND	到结束滴定方法功能时消耗的总物质质量（单位：[mmol]）。
QENDDi	在一个馈液方法功能中消耗的全部物质质量（单位：[mmol]）。
QE(H[AuxValue])	达到辅助值时的消耗量（单位：[mmol]）。
E	方法功能 测量(常规) 测得的电位，单位为 [mV, pH...]
c	列出所使用滴定剂的名义浓度（单位：[mol/L]）。
pw(-E)	以 [mol/L] 为单位表示的离子浓度，[E=pH, pX, pM]。
T	方法功能 测量(常规) 中测得的温度（使用温度电极测量或同步记录温度），单位：[°C]、[K]、[°F]。
M	一种物质的摩尔质量（存储在设置中）。
z	一种物质的当量数（存储在设置中）。
B[Blank]	一个空白值。
m	样品大小 [g, ml, pcs]。
H[AuxValue]	一个辅助值。
d	代表样品或标样的密度 [g/mL]。
wp	代表每件重量（可以在方法功能 样品 中改变），单位：[g]。
p	固体滴定度标准物的纯度（单位：[%]）。
cst	代表一种液体滴定度标准物的浓度（单位：[mol/L]）。
Rx	一个结果 x。
C	专属于结果 Rx 的常数。这意味着无法使用它来计算其他结果。 有关使用 常数 C = 的信息，请参考“结果：结果建议表”。
Mean[Rx]	代表结果 Rx 的平均值。

4.2 结果建议表

建议表

在“计算”对话框窗口（参见“方法：方法功能 > 计算”）中借助按钮“**结果建议**”可以选择定义的结果和单位、公式及常数。

建议表对于方法功能“样品”以及“样品（滴定度）”来说取决于参数“输入类型”。更改“输入类型”时会立即验证，所选择的计算在相应的输入类型中是否存在。

结果类型：预定义

从建议表中选择一个结果后，数据栏“单位”、“公式”和“常数”自动填写且无法更改。同时结果、单位和在方法功能“样品”中选择的输入类型定义公式。

结果类型：用户定义

选择参数“结果类型 = 用户定义”之后，您可以更改数据栏“结果”、“单位”和“常数”；而公式却相反不可以更改。

在模式“用户定义”中只存在空的建议表。结果的选择只能在预定义的模式中进行。切换到“用户定义”之后可以为“常数 C =”输入一个数值。

循环内外的建议表是不同的。在循环内部，对于“结果类型 = 预定义”另外还可以选择计算方式（“直接滴定”、“返滴定”、“空白值补偿”、“其它”）。



在“设置”中存在一个辅助值。既不可以删除它也不可以创建其它的辅助值。辅助值名称是预先固定规定好的。

同时显示如下不同的建议表：

4.2.1 循环内部结果建议表

4.2.1.1 “计算方式 = 直接滴定” 的建议表

结果	单位	根据输入类型替换 "m"	公式 R=	常数 C=
消耗量	mL	--	VEQ	C = 1
	mL/g	g	VEQ/m	
	L	mL	VEQ/m	
	mmol	--	Q	
	mL	--	VEQ*f	
	mmol	--	Q*f	
总消耗量	mmol	--	QEND	
至电位时的消耗量	mmol	--	QE(H[AuxValue])	
含量	mg/g	g	Q*C/m	C = M/z
	mol/kg	mL: m*d		C = 1/z
	mmol/g	pc: m*wp		
	mmol/kg			C = 1000/z
	ppm			C = M*1000/z
	%			C = M/(10*z)
	g/100g			
	mg/100g			C=100*M/z
	mL/g		VEQ*f/m	1
	mmol/g		Q*f/m	1
含量	g/L	g: m/d	Q*C/m	C = M/z
	mg/L	mL		C = M*1000/z
	mol/L			C = 1/z
	eq/L			C = 1
	meq/L			C = 1,000
	mmol/L			C = 1000/z

4.2.1.2 “计算方式 = 自动返滴定” 建议表

结果	单位	m 根据输入类型替换	公式 R=	常数 C=
消耗量	mL	--	VEQ	C = 1
	mL/g	g	VEQ/m	
	mL/mL	mL	VEQ/m	
	mmol	--	Q	
总消耗量	mmol	--	QEND	
至电位时的消耗量	mmol	--	QE(H[AuxValue])	
含量	mg/g	g	R = (QENDDi-Q)*C/m	C = M/z
	mol/kg	mL: m*d		C = 1/z
	mmol/g	pc: m*wp		
	mmol/kg			C = 1000/z
	ppm			C = M*1000/z
	%			C = M/(10*z)
	g/100g			
	mg/100g			C = 100*M/z
含量	g/L	g: m/d	R = (QENDDi-Q)*C/m	C = M/z
	mg/L	mL		C = M*1000/z
	mol/L			C = 1/z
	eq/L			C = 1
	meq/L			C = 1000
	mmol/L			C = 1000/z

4.2.1.3 “计算方式 = 手动返滴定” 建议表

结果	单位	m 根据输入类型替换	公式 R=	常数 C=
消耗量	mL	--	VEQ	C = 1
	mL/g	g	VEQ/m	
	mL/mL	mL	VEQ/m	
	mmol	--	Q	
总消耗量	mmol	--	QEND	
至电位时的消耗量	mmol	--	QE(H[AuxValue])	
含量	mg/g	g	R = (H[AuxValue] -Q)*C/m	C = M/z
	mol/kg	mL: m*d		C = 1/z
	mmol/g	pc: m*wp		C = 1000/z
	mmol/kg			C = M*1000/z
	ppm			C = M/(10*z)
	%			
	g/100g			
	mg/100g			C = 100*M/z
含量	g/L	g: m/d	R = (H[AuxValue]-Q)*C/m	C = M/z
	mg/L	mL		C = M*1000/z
	mol/L			C = 1/z
	eq/L			C = 1
	meq/L			C = 1000
	mmol/L			C = 1000/z

4.2.1.4 “计算方式 = 空白值补偿” 建议表

结果	单位	m 根据输入类型替换	公式 R=	常数 C=
消耗量	mL	--	VEQ	C = 1
	mL/g	g	VEQ/m	
	mL/mL	mL	VEQ/m	
	mmol	--	Q	
总消耗量	mmol	--	QEND	
至电位时的消耗量	mmol	--	QE(H[AuxValue])	
含量	mg/g	g	R = (Q-B[Blank])*C/m	C = M/z
	mol/kg	mL: m*d		C = 1/z
	mmol/g	pc: m*wp		C = 1000/z
	mmol/kg			C = M*1000/z
	ppm			C = M/(10*z)
	%			
	g/100g			
	mg/100g			C=100*M/z
	mg KOH/g	R = (QE(H[AuxValue])-B[Blank]) * C/m	C = M/z	
溴数	g/100g	R = (QEND-B[Blank])*C/m	C = M/(10*z)	
含量	g/L	g: m/d	R = (Q-B[Blank])*C/m	C = M/z
	mg/L	mL		C = M*1000/z
	mol/L			C = 1/z
	eq/L			C = 1
	meq/L			C = 1000
	mmol/L			C = 1000/z

4.2.1.5 “计算方式=第二个滴定功能” 的建议表

结果	单位	根据输入类型替换 "m"	公式 R=	常数 C=
消耗量	mL	--	(VEQ[2] + VEX)	C = 1
			(VEQ[2] + VEND)	
	mL/g	g	(VEQ[2] + VEX)/m	
			(VEQ[2] + VEND)/m	
	L	mL	(VEQ[2] + VEX)/m	
			(VEQ[2] + VEND)/m	
	mmol	--	(Q[2] + QEX)	
			(Q[2] + QEND)	
总消耗量	mmol	--	QEND[2] + QEX	
			QEND[2] + QEND	
至电位时的消耗量	mmol	--	QE(H[AuxValue])[2] + QEX	
			QE(H[AuxValue])[2] + QEND	
含量	mg/g	g mL: m*d pc: m*wp	(Q[2] + QEX)*C/m 与 (Q[2] + QEND)*C/m	C = M/z
	mol/kg			C = 1/z
	mmol/g			
	mmol/kg			C = 1000/z
	ppm			C = M*1000/z
	%			C = M/(10*z)
	g/100g			
	mg/100g			C=100*M/z
含量	g/L	g: m/d mL	(Q[2] + QEX)*C/m 与 (Q[2] + QEND)*C/m	C = M/z
	mg/L			C = M*1000/z
	mol/L			C = 1/z
	eq/L			C = 1
	meq/L			C = 1,000
	mmol/L			C = 1000/z
	mL/g	g mL: m*d pc: m*wp	(VEQ[2] + VEX)*f/m	1
			(VEQ[2] + VEND)*f/m	
	mmol/g	g mL: m*d pc: m*wp	(Q[2] + QEX)*f/m	1
			(Q[2] + QEND)*f/m	

4.2.1.6 “计算方式 = 其它” 建议表

结果	单位	m 根据输入类型替换	公式 R=	常数 C=
电位	mV	--	E	C = 1
pH	pH			
离子浓度	pX			
	pM			
	ppm			
吸收	A			
透射	%T			
电流	μA			
温度	°C	--	T	C = 1
	K			
	°F			
离子浓度	mmol/L	--	pw(-E)*1000	C = 1
	mol/L	--	pw(-E)	

i 对于“校正”，“计算方式 = 其它”的“结果建议”同样适用。

4.2.1.7 方法类型“滴定度”的结果建议表

结果	单位	替换“m”	m 根据输入类型替换	常数 C=
滴定度	--	g	$m/(VEQ \cdot c \cdot C)$	$C = M/(10 \cdot p \cdot z)$
	--	mL		$C = 1/(cst \cdot z)$
	--	g		$C = d/(cst \cdot z)$

4.2.2 循环外部结果建议表

结果	单位	根据输入类型替换“m”	公式 R=	常数 C=
平均值	--	--	Mean[R1]	$C = 1$
平均值	--	--	Mean[R2]	$C = 1$
平均值	--	--	Mean[R3]	$C = 1$

4.3 METTLER TOLEDO 溶液

请您使用梅特勒-托利多提供的其它智能方案来更有效地利用滴定仪：

应用

梅特勒-托利多应用程序为您提供度身定做的解决方案。

www.mt.com/Titration_Applications

自动化

利用自动滴定系统持续提高生产率和可再现性。

www.mt.com/Titration_Automation

软件

完整概述，总体控制 - 利用 LabX 滴定软件。

www.mt.com/LabXTitration

为了保护您产品的未来：

梅特勒-托利多服务部门确保本产品
今后的质量、测量准确性和保存价值。

敬请垂询我们极具吸引力的服务条款
细则。

www.mt.com/titration

更多信息

Mettler-Toledo AG, Analytical

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 (0)44 806 77 11

Fax +41 (0)44 806 73 50

www.mt.com

保留技术修改权。

© Mettler-Toledo AG 05/201011/2013

51710747C



* 5 1 7 1 0 7 4 7 *