



# 广州商怡电子科技有限公司

地址：中国广州市天河区中山大道华景新城华景北路 82 号 3 楼 A306

Tel: (+86-20) 85562379

Fax: (+86-20) 85567119

## 使用 ELIT 9804 离子/pH 分析仪测量离子的快速指南

1. 脱去离子电极和参考电极黑色的保护帽（注意：在参考电极的保护帽中含有保养液，要保持竖直放置），然后将电极插入 ELIT 201 双极电极插座中。
2. 将电极组合装在任何适当的电极支架上，再连接到 ELIT 9804 离子/pH 分析仪的 BNC 插口中，或者其他的离子计/pH 计。
3. 将电极浸入 1000ppm 的标准溶液（对照下表，称取相应重量的试剂配制成 1000ppm 的标准溶液）中，保持静置至少 5 分钟（偶尔搅拌），或者浸入后直到输出信号达到稳定的读数。如果电极长时间没有使用，有必要把电极放在 1000ppm 标准液中浸泡 1~2 小时。（建议采用平均值设定的默认值：Average Setting=10）
4. 与此同时，制备至少 3 个标准溶液，其浓度必须覆盖所测样品的浓度范围（如 1，10，100，1000ppm）。注意：这里的浓度是指待测离子的浓度，而不是溶液中盐的浓度。
5. 当电压读数稳定，将电极从 1000ppm 标准液中移去，在装有 150ml 去离子水的烧杯中浸 3 秒，再用实验用的薄纸轻轻拭干。**警告：不要将电极长时间浸泡在去离子水中。**
6. 首先将电极组合浸入浓度最低的标准液中开始校准，最好放在磁子搅拌器上搅拌，约每分钟 60 转（不要产生气泡），或者手动搅拌每秒 1 转。然后停止搅拌，待读数稳定（部分离子的低浓度标准液可以隔 2 分钟或更长时间读数）后记录电压数据。
7. 重复上述的步骤对其他的标准液进行校准测量，**测量的顺序必须是从低浓度到高浓度以减低污染误差。**注意：阳离子的电压与浓度成正比，阴离子的电压与浓度成反比。为了避免测量不同浓度标准液时造成污染问题，从一个标准液移到另一个标准液时必须使用蒸馏水快速清洗电极，拭干再进行测量。
8. 当所有的标准液都测量完毕，ELIT 9804 离子/pH 分析仪的电化学软件会自动保留显示最新的校准数据，同时之前的校准数据可以跟之前的测量数据一同保存下来。注意：校准最后的一个标准液时，读数稳定后要先点击记录数据，再点击完成。这样最后一点的数据才可以记录下来从而正确完成整个校准程序。
9. 如前所述，清洗电极，然后用测量标准液的同样方法测量样品即可。
10. 样品的测量数据会显示在软件的界面中，有 ppm，mol/L，mV 各种数据显示。
11. 为了保证精度，建议测量每十个样品后或者温度每升高 1°C 就进行重校准。

整个测量完毕后，清洗电极，拭干后套上保护帽。注意防止参考电极的保养液风干，以及离子选择电极受到机械损坏或者氧化腐蚀等问题。



# 广州商怡电子科技有限公司

地址：中国广州市天河区中山大道华景新城华景北路 82 号 3 楼 A306

Tel: (+86-20) 85562379

Fax: (+86-20) 85567119

## 1000ppm 的标准溶液配制计量参考表

| 离子    | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>                          | Ba <sup>2+</sup>                      | Br <sup>-</sup> | Cd <sup>2+</sup>                  | Ca <sup>2+</sup>                  | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>     | Cl <sup>-</sup>              |
|-------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 试剂    | NH <sub>4</sub> Cl                                    | BaCl <sub>2</sub> · 2H <sub>2</sub> O | KBr             | Cd(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CaCl <sub>2</sub>                 | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>   | KCl                          |
| 重量(g) | 0.74                                                  | 0.44                                  | 0.37            | 0.52                              | 0.69                              | 0.44                              | 0.52                         |
| 离子    | Cu <sup>2+</sup>                                      | CN <sup>-</sup>                       | F <sup>-</sup>  | I <sup>-</sup>                    | Pb <sup>2+</sup>                  | Hg <sup>2+</sup>                  | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |
| 试剂    | Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 3H <sub>2</sub> O | KCN                                   | NaF             | KI                                | Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub>            |
| 重量(g) | 0.95                                                  | 0.62                                  | 0.55            | 0.33                              | 0.40                              | 0.40                              | 0.34                         |
| 离子    | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>                          | ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>         | K <sup>+</sup>  | Ag <sup>+</sup>                   | Na <sup>+</sup>                   | S <sup>2-</sup>                   | SCN <sup>-</sup>             |
| 试剂    | NaNO <sub>2</sub>                                     | NaClO <sub>4</sub>                    | KCl             | AgNO <sub>3</sub>                 | NaCl                              | Na <sub>2</sub> S                 | KSCN                         |
| 重量(g) | 0.38                                                  | 0.31                                  | 0.48            | 0.39                              | 0.64                              | 0.61                              | 0.42                         |

以上的计算是以配制 250ml 的标准液为基准，如要配制其他体积，请根据以下的计算公式作相应的调整：

$$\text{试剂的重量 (g)} = \frac{\text{试剂的总摩尔质量} \times \text{欲配制溶液体积}}{\text{相应离子的相对原子量} \times 1000}$$