# Zeta电位分析仪

## 一、基本原理

Zeta电位：由于分散粒子表面带有电荷而吸引周围的反号离子，这些反号离子在两相界面呈扩散状态分布而形成扩散双电层。根据Stern双电层理论可将双电层分为两部分，即Stern层和扩散层。Stern层定义为吸附在电极表面的一层离子（IHP or OHP）电荷中心组成的一个平面层，此平面层相对远离界面的流体中的某点的电位称为Stern电位。稳定层(Stationary layer) (包括Stern层和滑动面slipping plane以内的部分扩散层) 与扩散层内分散介质(dispersion medium)发生相对移动时的界面是滑动面(slipping plane)，该处对远离界面的流体中的某点的电位称为Zeta电位或电动电位（ζ-电位），即Zeta电位是连续相与附着在分散粒子上的流体稳定层之间的电势差。它可以通过电动现象直接测定。

Zeta电位的测量使我们能够详细了解分散机理，它对静电分散控制至关重要。对于酿造、陶瓷、制药、药品、矿物处理和水处理等各个行业，ZETA 电位是极其重要的参数。

## 二、操作规程

**测粒度：**

1、 样品基本加满比色皿，盖上盖子，放入仪器中。水相样品可放在塑料比色皿中，非水相放入石英比色皿。

2、打开仪器后侧开关、电脑开关，启动BIC Particle Solutions软件。

3、在 New Measurements 区域，点击最右侧的下拉箭头，在下拉框内选择 DLS Particle Sizing

Measurement，点击击左侧的按钮 New。

1. 在弹出窗口中点击SOP按钮，进行参数设置。在Identification中设置完善样品名称等，
2. 在Instrument Parameters进行仪器参数设置。Angle：常规样品选 90 Degree，蛋白等弱散射样品选 Backscattering。Correlator Layout：常规样品选 General，10nm～250nm 样品选 Nanoparticles，25nm 以下样品选 Protein。Cell Type：选择合适的比色皿种类。
3. 在Measurement 选项下 Automation 的 Time Dependent 设置测量次数。在Total Measurements中填入要测量的次数。
4. Sample Parameters 选项下的 Liquid 设置。选择相对应的测试溶剂。
5. 点击OK。SOP设置结束
6. 在测量界面，点击Start。（不能点击bypass）。连续多个样品测量时，更换样品，点击Clear清除当前界面数据，点击SOP对下一个样品进行测试测量。

**测Zeta电位：**

1、 制样，样品若是选择水为分散剂使用透明探头，塑料比色皿。有机物为分散剂则使用用塑料探头，石英比色皿。使用前，清洗并用样品润洗比色皿，擦拭干净，将样品加到比色皿的三分之一，接好探头，放入仪器中。

2、 打开仪器后侧开关、电脑开关，启动BIC Particle Solutions软件。在 New Measurements 区域，点击最右侧的下拉箭头，在下拉框内选择 PALS，点击击左侧的按钮 New。

3、 设置SOP。在Instrument Parameters中设置Cell Type，水相选择BI-SCP，有机相选择BI-SREL。在Automation—Time Dependent中设置测量次数。在Sample parameters—Liquid中选择测试的溶剂。在Data Analysis—Model中选择水相、有机相或者高盐体系。

4、点击Start。连续多个样品测量时，更换样品，点击Clear清除当前界面数据，点击SOP对下一个样品进行测试测量。

**若测量高盐体系的Zeta电位：**

1、首先测量电导，measure conductance，如果电导超过 15000us，判定是高盐体系样品

2、电极需要进行电镀，即把电极放入高盐体系样品，cycles 设置 100，先空跑钝化电极；

3、电压 voltage 和频率 frequency 都先用 auto，cycle 先设置，先测量看一下数据的重复性，相位图变化，再看仪器自动安排了多少电压

4、如果数据重复性不好，可根据情况把 auto 改成 user，一般可以设置 voltage（2-3V）和

频率 frequency（7-10Hz），cycle（10-20）

**保存数据：**

1. 在工作站界面中，点击Measurements按钮，在下面的Type选择DLS（粒度）或者PALS（Zeta电位），点击refresh刷新一下，最新测量结果出现在第一条。
2. 选择要导出的数据条目（按shift可连续选择），File—Save Archive File，保存原始数据。
3. 在DLS Graphs中选择Export可以导出Excel、Pdf格式等。

## 三、注意事项

1、注意测试前按要求输入正确的颗粒和溶液性质参数；

2、每次更换样品均需清洗主探头以及容器，最好擦干，以免前面残留粉末影响实验结果；

3、实验结束后要彻底清洗主探头、容器；

4、要缓慢将电极插入样品池中，避免电极表面有气泡生成；

5、在测量前，用待测样品或缓冲溶液浸泡5-10分钟。

## 四、日常维护

1.定期清洗仪器和样品池；

2.定期检查保险丝。

## 五、异常情况应对

1、若出现提示初始化失败，硬件未响应，则确认USB连接线是否正常，仪器电源是否打开。

2、若在Zeta电位测试期间出现，信号太弱或太强。请重新配置样品溶液。

3、若出现样品门开着。请先检查样品门是否关牢。若还不能解决，在SOP界面里，检查Measurement—Advanced Settings中电压是否设置成低电压模式。

## 六、维修维护

## 八、联系方式

郑旺 微信 warming2530