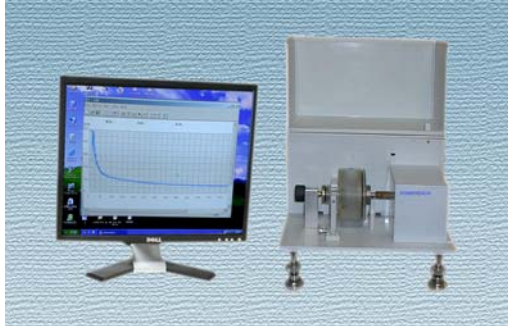




JN01A 浓浆电泳仪

使用说明书

JN01A 浓浆电泳仪用户指南



一 前言

在工农业生产中,经常需要测量细小颗粒的电性质,本公司生产的 JS94 系列微电泳仪就是测量颗粒电性的仪器,由于 JS94 较适用于稀分散体系,而对于浓分散体系,则 JN01 系列的浓浆电泳仪较为适用.

二 原理概述

电动电位一般表示式如下:

$$\zeta = \mu_e 4 \pi \eta / D \quad (1)$$

μ_e : 电泳淌度, η : 分散体粘度, D : 介电常数

经推导,适用于浓分散体系的公式如下:

$$\zeta = 4 \pi \eta \lambda \Delta W / [t i \Phi (1-\Phi) (P_s - P_l) D] \quad (2)$$

η : 分散体粘度, D : 介电常数, t : 时间段, i : 电流

λ : 电导率, P_s : 固体密度, P_l : 液体密度,

C: 液体中固体含量(单位: g/cm^3)

公式: 固体含量=固体重量/(固体重量/固体密度+液体重量/液体密度)

$\Phi = C/P_s$ 物理意义: 分散的体积分数,

ΔW : 时间段中收集室内增加的重量.

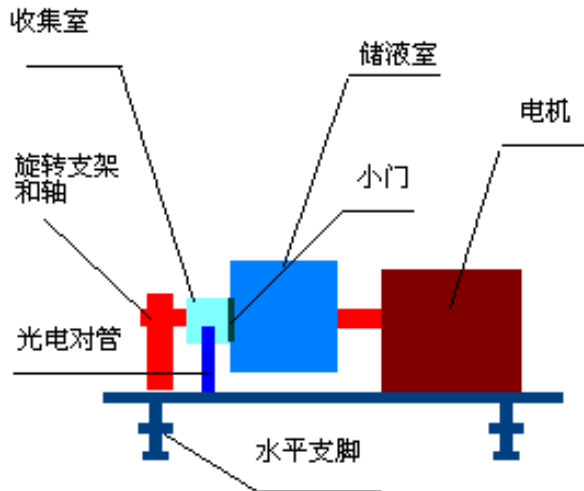
ΔW 的获得是非常重要的,美国的同类仪器都是称重法,但是很难称准,此处 ΔW 的获得是根据不同浓度的液体的透光率的不同,先获得透光率,再获得的相应的液体浓度,根据浓度的变化,求得 ΔW .

$$\Delta W = (\text{浓度}_{T2} - \text{浓度}_{T1}) * \text{收集室体积} * P_s$$

$$P_s = (W_s - W_0) / [(W_w - W_0) - (W_T - W_s)]$$

系统组成:

硬件组成



1. 收集室
2. 储液室（带小门）
3. 低速旋转电机
4. 专用电极
5. 光电发射和接收器
6. 保险轻触开关
7. 高压变压器
8. 控制前置单板机
9. 通讯线和电源线

需要配套仪器：

电导仪、比重瓶、比重计、粘度计

JN01A 浓浆电泳仪使用时需配备一台计算机：

1. IBM 兼容个人计算机 586 以上（便携机亦可）
2. 可安装 win95/98/me 软件，并另有 20M 以上的空闲硬盘空间
3. 有足够的内存以保证 window 软件的正常分时工作，计时时钟的正常运行
4. 有一个正常工作的 COM1 通讯口

软件组成

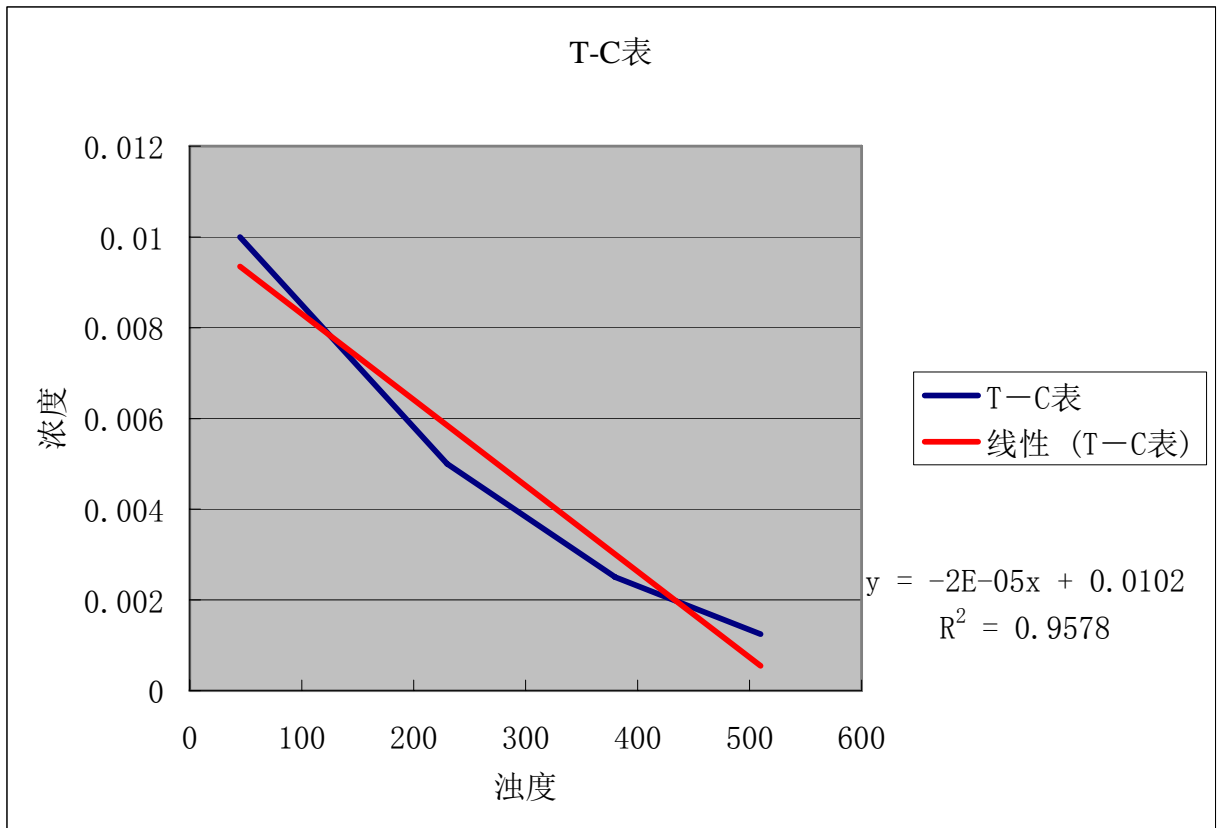
1. 操作系统 win95/98/me
2. JN01A 浓浆电泳仪驱动程序（JN01.exe）

操作步骤

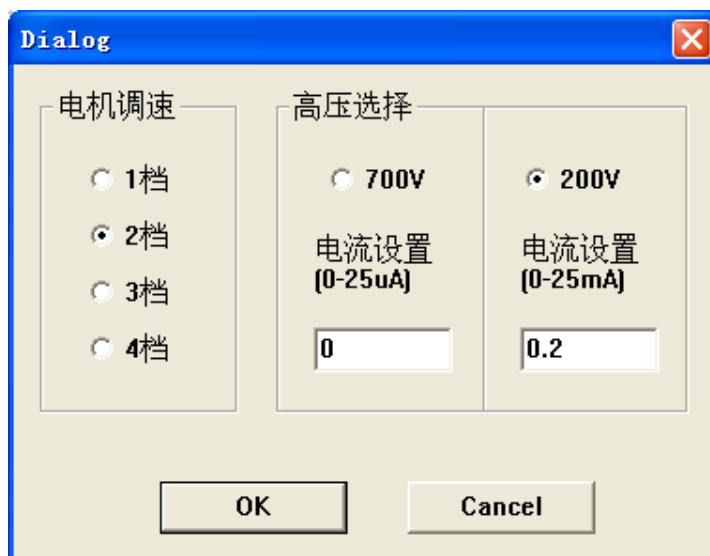
1. 配制支持电解质溶液如 10^{-4} 或 10^{-3} M 的 NaCl, KNO_3 , NaClO_4 等，基本准则是所用盐不应与被测胶体形成难溶表面化合物或表面络合物，且不是容易被吸附



- 离子。
2. 制备悬浮分散液，知道正确浓度，并经超声波分散均匀备用。
 3. 测定分散体系的电导率（注意电导率仪需用标准 KCl 溶液进行校验）
 4. 配制不同浓度的悬浮分散液在仪器中试运转（不加电流、电压）测定不同浓度的透光率以 T-C 作图（可用半对折坐标纸，也可在计算机上作图）。曲线可以用线性拟合后使用。

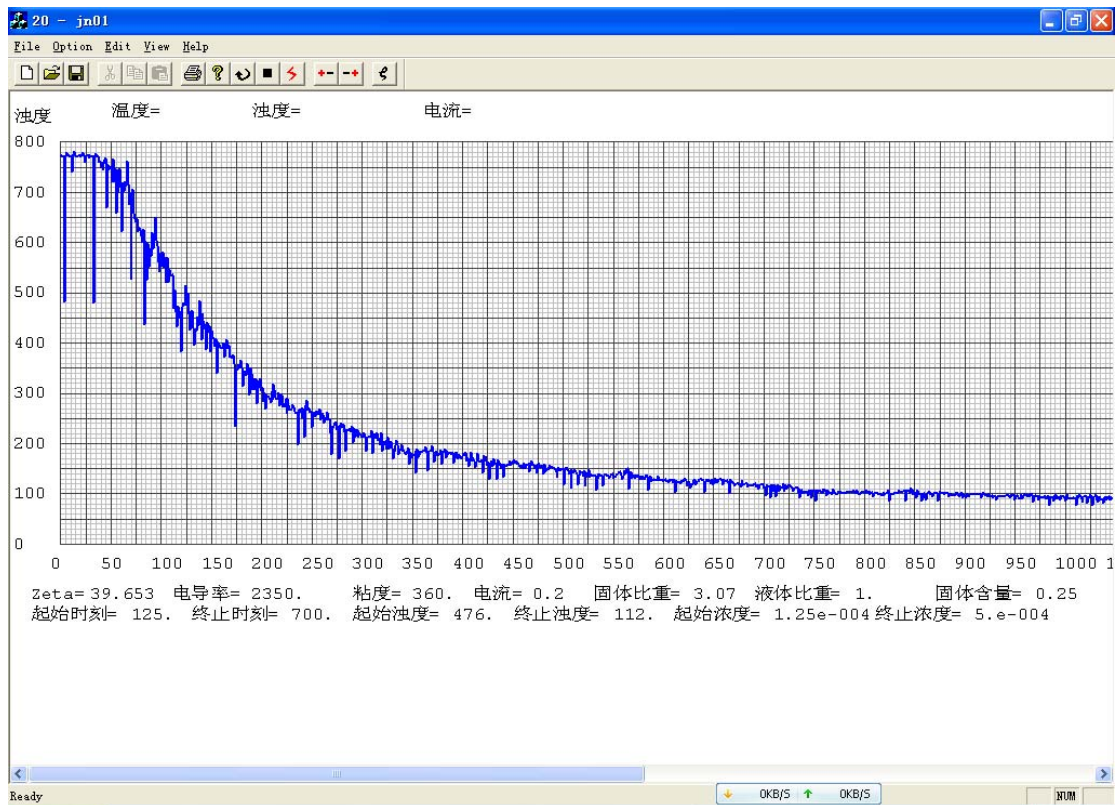
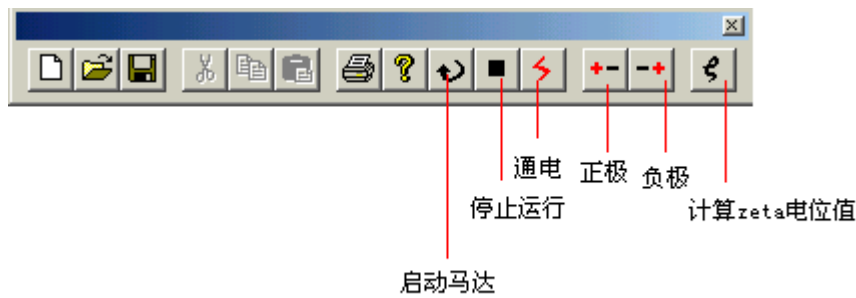


5. 设置试验电流值，一般使用 0—25mA 档，小数一位。





6. 选择可测透光度的样品收集室电极极性如设置为正极或负极, 通常设定为正极。(如下图, “正极” 为收集室处电极极性为正极)
7. 在样品收集室内注入支持电解质 (不要太满, 留有 1/10 左右的空间)
8. 关上储液室小门
9. 加上试验样品到储液室充满全室的 4/5 位置
10. 打开储液室的门, 按“通电”键供给恒流电流, 按下轻触开关, 用万用表测量供给的电压, 如果超过 200V, 说明系统内有断路, 重新装样试验。
11. 盖上仪器前盖板, 自动触发轻触开关, 按“通电”键, 光电记录仪开始自动记录, 按“启动马达”键, 使收集室和储液室旋转。



12. 仪器自动记录, 视情况而定停止工作。
13. 关闭储液室的门

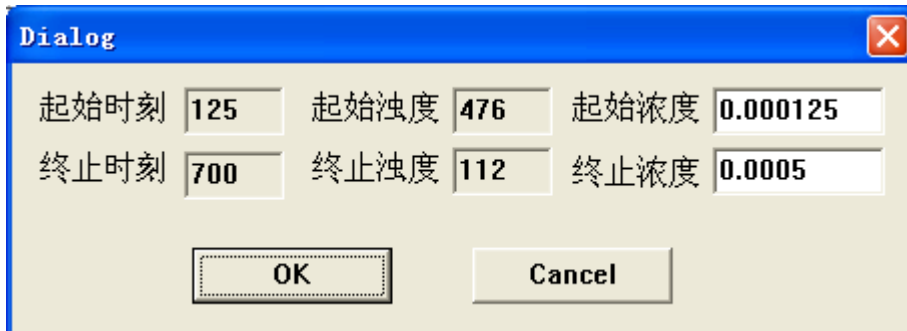


14. 根据光电记录及电流、时间等参数计算 ζ 电位，并存盘

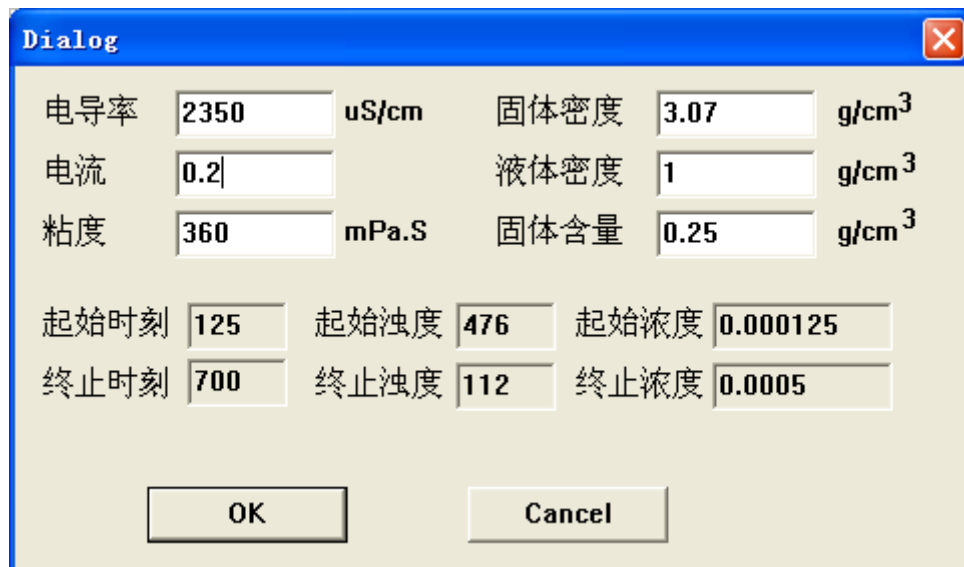
14.1 点击工具栏上的计算 zeta 电位值按钮，选择起始时刻和终止时刻。（曲线图中的锯齿幅度表明样品收集室中颗粒的分散均匀度，选择比较平滑处作为起始时刻，选择趋于水平处作为终止时刻。）



14.2 查表获得起始浓度和终止浓度。（由步骤 4 获得）



14.3 填入电导率 $\mu\text{S}/\text{cm}$ （电导率仪）、粘度 $\text{mPa} \cdot \text{s}$ （粘度计）、固体密度 g/cm^3 （比重瓶）、液体密度 g/cm^3 （比重计）、固体含量 g/cm^3 （加样时计算，公式： $\text{固体含量} = \frac{\text{固体重量}}{\text{固体重量} + \text{液体重量} / \text{液体密度}}$ ）的参数。电流填写原先设定的参数。





14.4 计算机根据给出的参数自动计算出 ζ 电位，请记录。



15. 清洗仪器，将电极取出存放在特制配制的储液内
计算式的量纲

① $\mu_e = \Delta W * \lambda / t * I * \Phi * (1 - \Phi) * (P_s - P_l) = \text{cm}^2 / \text{s} * V$ 或 $(\text{cm} / \text{s}) / (V / \text{cm})$

② $\zeta = 4 \pi \mu_e \eta / D = 36 * 10^7 \pi \mu_e \eta / D = \text{mV}$

$\mu_e = \text{cm}^2 / \text{s} * v$ $\eta = \text{g} / \text{cm} * \text{s}$ D: 无量纲

静电伏特转换系数 $9 * 10^7$

③ T 转换为 ΔW ，由半对数坐标图中取得关键的参数计算：

Φ ：分散体的体积分数

$\Phi = (\text{分散体重量系数} / P_s) / (\text{分散体重量系数} / P_s) + (\text{液体重量系数} / P_l)$

$P_s * P_l : \text{g} / \text{cm}^3$

后记

用户在使用时遇到一些自己无法解决的问题，请及时与本公司联系，便于本公司帮助解决。如果用户不方便直接电话联系，或出现的问题比较复杂，或者有好的建议，可以发 E-mail 给本公司，本公司收到后，会迅速对用户作出响应。



出 品： 上海中晨数字技术设备有限公司
地 址： 上海市千阳路 271 弄 金江工业园 9 号 3 楼
电 话： 021-22819340, 22819341, 15900766766
技术支持： 15900766700, 15900766711; 15900766722; 15900766733
传 真： 021-52690473
邮 编： 200333
中晨公司邮箱： rich2007@188.com
中晨官方网站： www.powereach.com
联 系 人： 陈先生

技术支持： 上海华东师大水环境和界面科学研究中心

地 址： 上海中山北路 3663 号化学馆
邮 编： 200063
联 系 人： 韩庆平 马士禹
地 址： 上海中山北路 3663 号化学馆
电 话： 021-62232704