

在线溶氧维护直播问题锦集

极谱氧和光学氧

感谢大家参与梅特勒-托利多过程分析部门
2020年5月15号的《在线溶氧电极维护保养》直播课程!

该白皮书收录了直播过程中大家关心的技术问题。希望能够给大家的工作带来帮助。更多疑问，可拨打服务热线 400 878 989 咨询。

主要内容包括极谱法光学法氧电极的维护保养、安装、诊断和故障排除等问题。



1. 极谱氧篇章

Q1: 极谱法溶氧传感器零点和斜率范围是多少？

A: 不同型号传感器的零点和斜率范围不同，具体要求见下表：

标准	单位	故障	警告	良好	警告	故障
InPro6850i/InPro6800						
空气电流	-nA/25°C	<30	30...35	35...90	90...110	>110
零点电流	nA	<-0.6	-0.6...-0.3	-0.3...+0.3	+0.3...+0.6	>+0.6
InPro6900i						
空气电流	-nA/25°C	<220	220...250	250...460	460...525	>525
零点电流	nA	<-1	-1...-0.5	-0.5...+0.5	+0.5...+1	>+1
InPro6950i						
空气电流	-nA/25°C	<2000	2000...3000	3000...5000	5000...6000	>6000
零点电流	nA	<-1	-1...-0.5	-0.5...+0.5	+0.5...+1	>+1

序号	关键词	问题与答复
Q2	极谱氧 参数 电极	<p>Q: 极谱溶解氧可以耐多少温度和压力？时间有要求吗？</p> <p>A: 温度耐受范围-5~140°C；测量（工作）温度范围：-5~80°C压力最高耐受 12Bar。时间没有严格要求，温度越高，持续时间越长，电极损耗就越快。梅特勒-托利多智能电极管理（ISM）具有实时性能诊断和寿命（DLI）显示功能。</p>
Q3	极谱氧 参数 电极	<p>Q: 极谱氧电极有没有高温保护功能？</p> <p>A: 没有高温保护功能。该测量原理不会因为高温时测量而额外增加工作负荷。但温度超过 80°C时，因为仪表温度补偿曲线限制的原因，将不显示溶氧读数。</p>
Q4	极谱氧 参数 电极	<p>Q: 每个型号溶氧传感器控制中的电流范围不一样吧？</p> <p>A: 根据每个电极测量精度和量程的不同，在空气中的电流值不同。所以需要清除自己所使用型号的传感器在空气中的电流（斜率）范围。可参考 Q1</p>
Q5	极谱氧 存储 电解液	<p>Q: 电极液需要怎样保存最好，能保存多长时间？</p> <p>A: 电解液是高盐溶液，具有抑菌效果。可以常温、密封保存。未开封保质期为 2 年。</p>
Q6	极谱氧 参数 电解液	<p>Q: 电解液是特殊物质吗？</p> <p>A: 主要成分是 KOH 和 KCL，还包括少量其他化学成分。pH 至月 9-11，因此注意防护。不建议自己配置溶液，避免影响测量精度。</p>

序号	关键词	问题与答复
Q7	极谱氧 调试 电极	<p>Q: 极谱氧测量波动大怎么处理</p> <p>A: 在线波动的原因可能是由分析仪本身或者过程条件引起的。如果在空气中波动建议按照标准流程维护传感器: 换膜、清洗内电极、充分极化再进行判断。更多问题可咨询梅特勒-托利多服务热线 4008878989。</p>
Q8	极谱氧 调试 电极	<p>Q: 我们用的是 M400 的变送器, 有一支电极更换溶氧膜, 添加完电解液后, 还是跳变, 是什么原因造成</p> <p>A: 极谱法溶氧电极的主要部件包括: 电解液、溶氧膜、内电极、电极杆(含电缆接头)。其它导致该现象的原因可能是电极表面有氧化层或者电缆接头有氧化层或受潮。</p>
Q9	极谱氧 调试 极化	<p>Q: M400 极化电压需要更改吗?</p> <p>A: 每个型号极谱溶氧传感器的计划电压是有明确要求的, 只有在要求的计划电压下, 氧浓度和电流信号才成线性关系。更改极化电压会导致测量线性变差, 不建议更改。</p>
Q10	极谱氧 调试 膜	<p>Q: 溶氧膜安装好是锥形, 很容易磨损破裂, 怎么办?</p> <p>A: 对于极谱氧, 新的溶氧膜是平的, 安装后要 and 内电极贴紧, 所以安装后中间会有突出, 这是正常现象。溶氧膜内置钢丝网, 具有弹性, 不会因为内电极顶住而破裂的。如果容易破裂, 请参考维护资料的操作流程严格操作, 注意确保电解液中无气泡, 操作的任何环节不要有应力碰到膜。</p>
Q11	极谱氧 维护 电极	<p>Q: 极谱氧电极, 高温会不会对其有影响?</p> <p>A: 高温(如发酵 121°C 灭菌)对溶氧膜的寿命会有影响, 对电极本身的影响非常小, 可以忽略。</p>
Q12	极谱氧 维护 电极	<p>Q: 溶氧电极使用完后平时怎样维护呢</p> <p>A: 这次直播的主要内容之一就是溶氧电极的维护, 可观看回放或下载免费使用手册。无论是极谱氧还是光学氧传感器, 使用完后洗干净干放存储即可。</p>
Q13	极谱氧 维护 电解液	<p>Q: 电解液多久需要更换一次</p> <p>A: 溶氧电极的维护和工况有很大的关系, 建议安装前在空气中进行斜率校准, 根据斜率和标准数值的偏差判断是否需要更换电解液等维护操作。梅特勒-托利多特有的 ISM 传感器具有实时电极诊断功能, 可在仪表上显示需要维护的剩余天数。</p>
Q14	极谱氧 维护 电解液	<p>Q: 膜腔内进入发酵液怎么解决?</p> <p>A: 极谱氧溶氧膜是气体选择性透过膜, 光学氧膜没有气体进入膜内部。是如果有发酵液进入膜腔内: ①是膜破损, 需要更换膜。极谱氧膜破裂可以在更换电解液后立即擦干表面观察; ②电极没有安装到位有缝隙, 维护时需要检查安装到位。钢帽和 O 型圈是否密封可以通过外光观察判断。</p>

序号	关键词	问题与答复
Q15	极谱氧 维护 膜	<p>Q: 低浓度氧电极 InPro6950i 能换膜吗?</p> <p>A: 所有的极谱法氧电极, 包括 InPro6950i 都需要定期更换电解和溶氧膜, 才能确保最佳的测量性能。</p>
Q16	极谱氧 维护 膜	<p>Q: 经常取膜会不会破坏膜?</p> <p>A: 正确的操作是不会导致膜破损。注意事项包括: 在维护操作过程中不要碰触膜表面; 更换的电解液中确保无气泡; 安装至工艺过程中不要碰到任何管件。</p>
Q17	极谱氧 维护 膜	<p>Q: 溶氧电极运行过程因罐压作用使物料进入膜腔? 怎么处理?</p> <p>A: 极谱氧电极溶氧膜是气体选择性透过膜。溶液(发酵液)是无法穿过的。如果生产过程中有发酵液进入膜腔, 可能是膜破损或 O 型圈老化。请参照维护资料维护和判断。</p>
Q18	极谱氧 维护 内电极	<p>Q: 极谱氧更换内极后使用寿命, 和新电极有区别吗?</p> <p>A: 极谱法溶氧电极的主要部件包括: 电解液、溶氧膜、内电极、电极杆(含电缆接头)。内电极是溶氧电极的“心脏”, 更换完成后基本恢复到全新的性能。实际的性能请参考维护手册进行诊断。</p>
Q19	极谱氧 维护 内电极	<p>Q: 内电极如何清洗?</p> <p>A: 附着的反应产物可以用去离子水冲洗。测量过程导致的表面氧化层可以使用 1000 目以上的砂纸打磨 1-3 下。</p>
Q20	极谱氧 极化 电极	<p>Q: 什么情况下电极需要极化?</p> <p>A: 电化学溶氧传感器更换膜、更换电解液或断电时间超过 30 分钟后, 都建议极化 6 小时左右。</p>
Q21	极谱氧 极化 电极	<p>Q: 变送器 M400 接极谱氧电极必须激活 6 小时吗?</p> <p>A: 极谱氧电极的极化可以理解成溶氧测量过程中电化学反应平衡的过程, 6 个小时是平均经验值, 可以根据变送器(如 M400)显示的电流值是否稳定, 如果电流值在一定时间内(2-5min)在某一电流值持续震荡, 则认为极化充分, 可以校准使用。新电极需要的计划时间短, 随着电极使用年限增加, 老的电极需要极化的时间也可能超过 6 个小时。</p>
Q22	极谱氧 诊断 内电极	<p>Q: 如何确定内电极的好坏</p> <p>A: 内电极性能判断方法包括①肉眼观察加手轻轻转动的方法判断玻璃部位是否断裂; ②溶氧电极不安装溶氧膜, 并擦干表面水渍, 空气中的电流值的绝对值应该小于 0.1nA。</p>
Q23	极谱氧 诊断 性能	<p>Q: M300 变送器+InPro6800 电极, 在溶液中电流正常范围与在空气中的电流范围一致吗, 分别是多少?</p> <p>A: 之所以根据传感器放在空气中的电流值判断定级的性能, 是因为在大部分区域(除高原地带), 空气中的氧浓度基本是“恒定”的。如果在溶液中判断, 空气中的电流值和常开容器中饱和空气的水的电流值是一样的。标准范围是-30~-110nA。</p>

2. 光学氧篇章

Q24: 光学氧的零点和斜率范围是多少？

A: 光学氧的测量信号为相位角，范围如下表

型号	标准	警报	良好	警报
InPro6860i	零点 (Phi0)	<50°	50°...65°	>65°
	斜率	<20°	20°...38°	>38°
	(Phi100) Phi0-Phi100	<20°	>20°	-
InPro6970i	零点 (Phi0)	<74°	74°...82°	>82°
	斜率	<10°	10°...18°	>18°
	(Phi100) Phi0-Phi100	<55°	>55°	-

序号	关键词	问题与答复
Q25	光学氧 选型 电极	<p>Q: 新买的电极是否有标配斜角电极帽型号？</p> <p>A: 有该型号，InPro6860i HD 系列。 InPro6860i HD/120 订货号 30449703</p>
Q26	光学氧 调试 mA	<p>Q: 光学氧电极怎么通过软件更改模拟信号电流值范围？</p> <p>A: 使用梅特勒-托利多 iSense 软件可以设置 4-20 mA 输出量程。软件可以在 www.mt.com 免费下载。</p> <p>注：需要购买专用电缆 iLink RS485 VP（货号 30014134）。</p>
Q27	光学氧 调试 nA 斜率报警	<p>Q: 我们现在有一个新的光学氧电极和新的 M300 表标定 100%点的时候 每次都会报警 >90nA，如何处理？</p> <p>A: 光学氧传感器的原始信号为相位角°，电流信号为换算值。这种应用还是建议使用 iSense 软件或能够读取光学氧电极相位角的变送器如 M400 判断光学帽的性能是否完好。</p> <p>注：如果没有条件测试，建议返回梅特勒-托利多维修部检查。</p>
Q28	光学氧 调试 极化	<p>Q: 梅特勒-托利多光学氧最低需要多少 V 电压才能带动？</p> <p>A: 梅特勒-托利多光学氧传感器 InPro6860i 系列工作电压为 24V, 1-3A。</p>
Q29	光学氧 维护 光纤	<p>Q: 光学 DO 电极,光学帽里面进了液体后，LED 光源模糊了怎么处理？</p> <p>A: 可以使用去离子水和软布适当的清洗光纤部位。避免这种情况发生，日常维护的时候一定要拧紧光学帽，而且每次更换光学帽要更换新的 O 型圈。</p>

序号	关键词			问题与答复
Q30	光学氧	维护	寿命	<p>Q: 光氧电极溶氧帽的使用寿命一般是多少批次?</p> <p>A: 光学氧帽的寿命和灭菌次数相关, 但灭菌方法 (如实消、空消), 每批灭菌时间和发酵罐大小不同导致的升降温时间不同都会影响其寿命。梅特勒-托利多特有的 ISM 智能诊断功能——动态寿命指示 (DLI), 就是帮助每个使用者能够清楚地了解每个电极在该安装点的寿命。综合以上因素, 综合平均寿命约 40-50 批次。</p>
Q31	光学氧	维护	光学帽	<p>Q: 光学氧电极的荧光物质可更换吗?</p> <p>A: 不可以。只能更换光学帽。</p>
Q32	光学氧	选型	电极	<p>Q: 4100e 能用吗?</p> <p>A: 4100e 的氧测量信号为 nA 信号, 梅特勒-托利多 InPro6860i nA 型号光学氧电极可以兼容该变送器。InPro6860i/120 的订货号是 30014100。</p>
Q33	光学氧	选型	电极	<p>Q: 光学容氧电极配套什么变送器?</p> <p>A: 常用变送器主要有 M400 Type2 或 M800 Process 型号。</p>
Q34	光学氧	选型	价格	<p>Q: 光学氧电极和电化学电极价格差距大吗? 光学电极帽更换成本咋样?</p> <p>A: 光学氧电极的价格会比电化学电极价格高一些。但光学氧电极具有更卓越的性能如反应快、维护操作简单、膜体寿命长、并大大减少维护工作, 总拥有成本会更低。</p>
Q35	光学氧	选型	兼容性	<p>Q: M300 仪表可以用光学氧传感器吗?</p> <p>A: 可以的接 InPro6860i nA 型号。但是只有最基本的 nA 模拟信号, 无法实现数字信号带来的智能诊断和稳定性控制等功能。</p>
Q36	光学氧	选型	光学帽	<p>Q: 同一个光学法电极平角和斜角光学帽可以互换吗?</p> <p>A: 可以互换。</p>

3. 氧综合篇章

序号	关键词			问题与答复
Q37	氧综合	工艺	电极	<p>Q: 发酵一般是低氧还是高氧?</p> <p>A: 好氧发酵是高氧应用, 厌氧发酵是低氧应用。</p>
Q38	氧综合	互动	互动	<p>Q: 你们可以多开展内似的培训讲解</p> <p>A: 感谢关注! 除了网络直播, 梅特勒-托利多过程分析部门还会拍摄多种应用和操作视频, 帮助大家更好的使用在线分析仪表。</p>
Q39	氧综合	ISM	寿命	<p>Q: DLI 正常应该减少, 我发现有少量电极寿命增加的现象, 怎么回事?</p> <p>A: 这是正常现象, 如果传感器从“恶劣”环境进入“温和”的环境, 使用寿命会有回升现象, 这是智能诊断的特点, 不是简单的倒计时。</p>

序号	关键词			问题与答复
Q40	氧综合	设计	序列号	<p>Q: 电极上能把序列号条形码印在电极头上吗? 我们电极几百根很不方便查找和管理</p> <p>A: 感谢您的建议, 这个建议我会向总部反馈。目前阶段您可以在工厂仓库自行设计打印条形码粘附在电极上, 优化管理效率。工业品都是在产品上印(刻)有序列号。梅特勒-托利多光学氧电极上本身和耗材光学帽都有序列号, 以方便使用者管理和保修。</p>
Q41	氧综合	调试	电极	<p>Q: 极谱在空气中看电流需不需要改压力?</p> <p>A: 不需要。仪表设置有校准压力和测量压力之分, 只要设置一次就可以了。</p>
Q42	氧综合	调试	电极	<p>Q: 老师好, 溶解氧流通池安装的话, 有什么材质要求吗?</p> <p>A: 常量氧测量对材质没有特殊要求; 低氧测量建议流通池和管路均使用不锈钢材质, 否则氧气会渗透至测量介质, 影响测量值的精确性。</p>
Q43	氧综合	维护	电极	<p>Q: 荧光头和膜帽的清洗溶液可以采用酒精吗? 或者就用纯化水?</p> <p>A: 荧光法电极和极谱法氧电极的内电极、光纤、膜等部位都不能使用有机溶剂清洗, 使用去离子水清洗, 必要时用软布擦拭。</p>
Q44	氧综合	校准	电极	<p>Q: 更换电极帽不用流通池校准吗?</p> <p>A: 根据工艺要求而定: 大于 200ppb 的高氧测量, 可使用零点胶验证零点并在空气进行斜率校准, 偏差较大时在零点校准; 小于 200ppb 的低氧测量, 需要使用纯度高于 99.99% 氮气(使用流通池)和空气进行零点和斜率校准。</p>
Q45	氧综合	选型	电极	<p>Q: 溶氧电极的量程怎么选?</p> <p>A: 梅特勒-托利多在线溶氧电极分为高氧系列和低氧系列。通常介质溶氧低于 200ppb 选择低氧传感器, 大于 200ppb 选择高氧传感器。</p>
Q46	氧综合	存储	电极	<p>Q: 溶氧仪如果长期比如半年不实用怎么样保存比较好? 传感器需要连着信号线还是拆下来放置?</p> <p>A: 该操作没有严格要求。长时间不用建议将传感器拆下来洗净干放存储即可。再次使用时, 光学氧通电可以校准使用; 极谱氧建议通电 6 小时, 极化后再校准使用, 合理安排好生产时间。</p>

www.mt.com

访问网站, 获得更多信息



梅特勒-托利多
METTLER TOLEDO

地址: 上海市桂平路589号
邮编: 200233
传真: 021-64853351
地址: 江苏省常州市新北区太湖西路111号
邮编: 213125
传真: 0519-86641991
E-mail: ad@mt.com



梅特勒-托利多始终致力于其产品功能的改进工作。基于该原因, 产品的技术规格亦会受到更改。如遇上述情况, 恕不另行通知。
Printed in P.R. China