

硫酸浓度在线检测仪

1. 简介

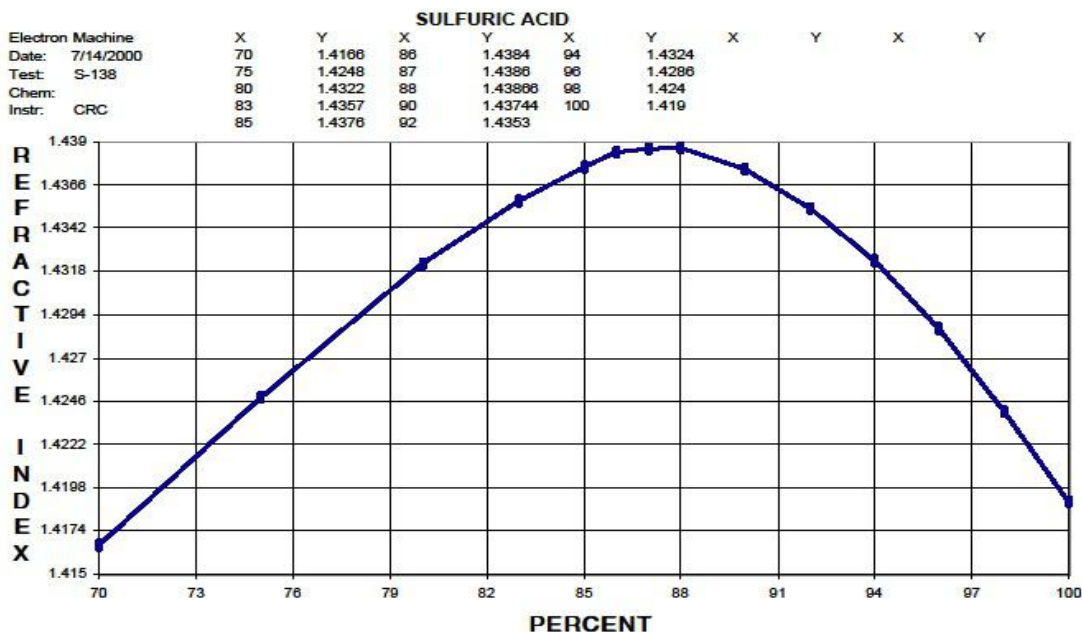
硫酸是一种非常重要的化工生产原料被用于不同的化学品生产中，如：化肥的生产；磷酸，盐酸的生产；含硫化合物的合成（染料，柔软剂，表面活性剂，炸药，纤维，药品，塑料等）；人造丝和纤维胶的生产；氧化钛的生产（涂料厂）；硫酸钠（玻璃厂和清洁剂产品）和硫酸铝的生产；Battery 电池酸液；干燥剂；炼钢厂中的酸缸。

硫酸的化学式是： H_2SO_4 ，99.99%的硫酸无色无味的油状液体，有强吸水性，能与水以任意比例混合，混合过程中放出大量的热。硫酸和发烟硫酸能瞬间破坏任何棉质织物。用浓硫酸来吸收 SO_3 ，然后用水稀释调节到所需要的浓度。因此在这个调节的过程中，对硫酸浓度进行在线的监控就很必要。

2. 硫酸的浓度测量

硫酸水溶液的浓度表示为 H_2SO_4 %

下图表示：在20°C时的0.00%—100%硫酸折光/浓度关系曲线

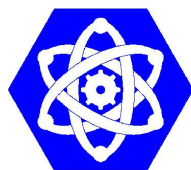


江苏纳锦自动化科技有限公司

电话: 0512-65238352 传真: 0512-68639837

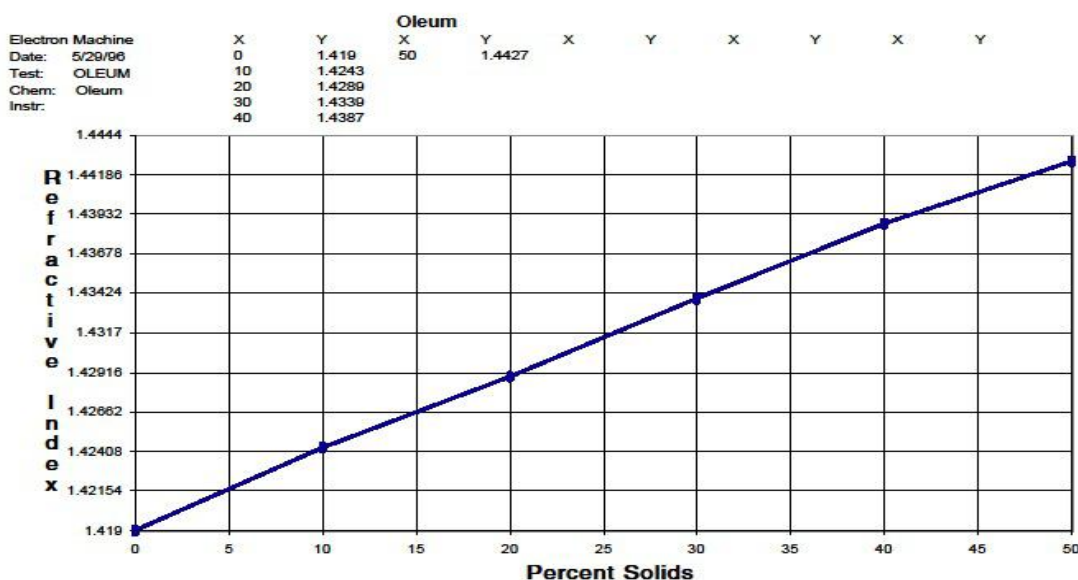
地址: 苏州工业园区旺墩路 135 号融盛商务中心 1 幢 1013 室

网址: www.jsnakin.com 电子信箱: info@jsnakin.com



发烟硫酸的浓度是根据在100%的硫酸中所含的“自由态SO₃”含量来表示其强度；所以“发烟硫酸-40”是表示在100%的硫酸中含有40%的自由态SO₃（相当于用滴定法得出的109%H₂SO₄的结果）。

%自由态SO ₃	相当于 % H ₂ SO ₄
0	100.00
10	102.25
20	104.50
30	106.76
40	109.01
50	111.26
60	113.51
70	115.77



发烟酸计算方法，“发烟硫酸线性”图中是 SO₃ 在 100%H₂SO₄ 中的质量含量浓度，这个浓度和我们通常所说的发烟硫酸的浓度之间是这样换算的， $X1=4.444*(X-100)$ ，例如，20%SO₃ 含量的发烟硫酸，相当于我们通常所说的 104.5%的发烟硫酸。即： $X1=20=4.444*(X-100)=4.444*(104.5-100)$ 。

3. 测量原理

从 LED(见图)发射出来的光束从棱镜上表面进入棱镜, 不同角度的光在棱镜和介质接触的表面发生反射或折射。反射回来的光束被 2048 像素的 CCD 传感器接收，仪器依此判断被测介质的折光率/浓度/

江苏纳锦自动化科技有限公司

电话: 0512-65238352 传真: 0512-68639837

地址: 苏州工业园区旺墩路 135 号融盛商务中心 1 幢 1013 室

网址: www.jsnakin.com 电子信箱: info@jsnakin.com



固形物含量/Brix 等。

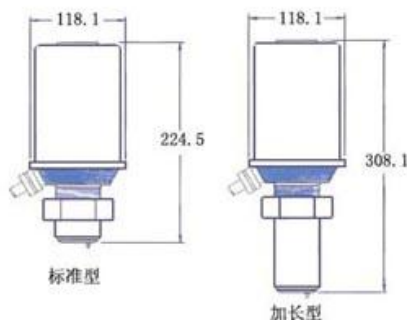


4. 安装方式

最初生产硫酸的原料是燃烧单质硫或含硫的矿所产生的二氧化硫（SO₂）。二氧化硫与氧气以五氧化二钒为催化剂反应生成三氧化硫。经过三层催化剂层反应后，大多数的SO₃从反应的混合物中逸出并进入到第一个吸收塔，而剩下的SO₂和O₂则继续在五氧化二钒催化下进行反应，生成的SO₃被第二个吸收塔吸收。对SO₂的转化率为99.6%到99.7%。在中间和最后的吸收塔中，用98%到100%的硫酸来吸收三氧化硫，使之变成发烟硫酸。（用大气中的水汽来吸收多余的三氧化硫）。最后发烟硫酸或浓硫酸被稀释成所需要的浓度。

在线H₂SO₄浓度测定根据不同的浓度要求，可以选择安装各线性关系不同的传感器。在任何需要测试浓度为0.00~88.00%，90.00—99.99%硫酸的地方，可以在旁路或管道上安装E-Scan传感器。在这种情况下，必须使用ALLOY20合金材质的E-Scan传感器来防止硫酸腐蚀。测发烟硫酸，传感器材质ALLOY20合金。

提供不同的安装适配装置，满足不同的安装方式和使用要求。可以是标准的，也可以为用户特制。如直接安装在管路上，或带法兰盘的管上，或容器上……。其制做材料可选。棱镜的自动清洗装置也可安置其中。对特殊的应用，我们可设计专用安装方式和棱镜清洗系统。E-Scan传感器分标准型和加长型，标准型为管道安装，加长型为反应釜安装。

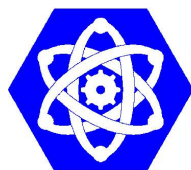


江苏纳锦自动化科技有限公司

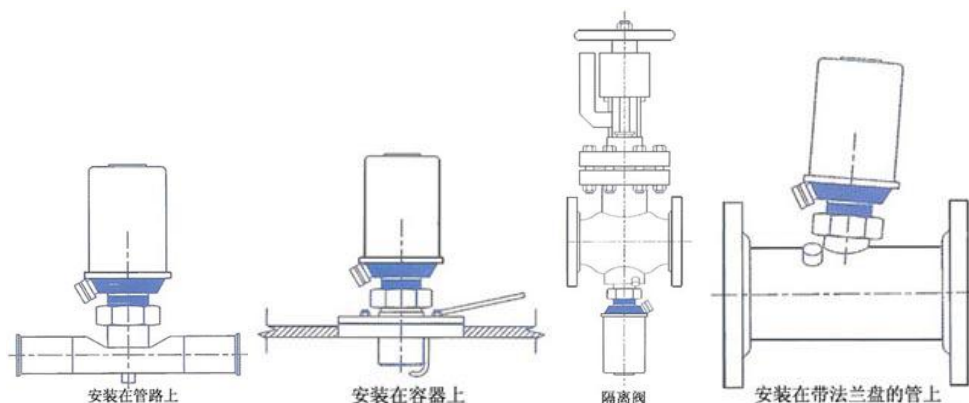
电话：0512-65238352 传真：0512-68639837

地址：苏州工业园区旺墩路 135 号融盛商务中心 1 幢 1013 室

网址：www.jsnakin.com 电子信箱：info@jsnakin.com



管道安装方式的多样性，以满足用户过程控制要求。



5. 测量范围:

工艺温度: 0~150°C

浓度: 0.00~88.00%w/w 90.00% - 99.99% H₂SO₄ 发烟酸: 100.00% - 115.00%

信号输出: 4--20ma 和 RS232;

接触样品部分材质: 人工蓝宝石/316SS;

电子显示操作箱防护等级: NEMA 4X;

探头材质: 316SS, 防护等级: NEMA 4X;

内置 2 组报警, 内置自诊断功能;

棱镜自动清洗程序 (硬件选购), 显示器输出保持功能;

电源: 110/220VAC、50/60HZ;

标准连接电缆: 6米 (20ft)

6. 详细规格:

测量精度	R. I. : ± 0.000075 ; 质量百分比浓度: $\pm 0.05\%$
分辨率/测量范围	R. I. : 0.0001/1.3330-1.5480; 浓度: 0-100.00%/ $\pm 0.05\%$
重复性和灵敏度	均优于 0.05%
响应时间	控制器: 250ms--3min 可调; 测试探头: < 500ms
过程工作温度	高达 150°C
工作压力	10bar 在 120°C 时
环境温度	0--50°C
微处理器	INTEL 386SX, 25MHZ
连接电缆	标准 6 米, 最长 152 米可选
探头材质/防护	316SS、Sapphire、Teflon、Viton / NEMA4X
输出信号	4--20MA、0-10VDC 可选: 4--20MA 隔离 或 0--20MA 隔离
电源	110/220VAC、50/60HZ、50VA

江苏纳锦自动化科技有限公司

电话: 0512-65238352 传真: 0512-68639837

地址: 苏州工业园区旺墩路 135 号融盛商务中心 1 幢 1013 室

网址: www.jsnakin.com 电子信箱: info@jsnakin.com



7. 鲜明的优点:

- A、出厂校准和自动温度补偿，直接投入使用，无需现场校准；
- B、分体式设计，产品更耐震动和高温、测试更稳定、使用寿命更长；
- C、光学系统完全密闭，杜绝外界光线干扰；
- D、内置温度传感器，杜绝温度传感器意外损坏；
- E、标配温度信号模拟输出，便于客户集成控制；
- F、测量值历史曲线记录，测试稳定性一目了然；
- G、大尺寸高清晰度背光彩色 LCD 显示；
- H、可选本安型探头传感器；
- J、标配带清洗外接接口安装底座，可能的清洗方便直接；
- K、E-Scan传感器能够测量浓度90.00~99.99%范围的硫酸。这个浓度范围是工业生产硫酸的过程中最关心的部分，而用电导率测量方式是无法测量的。
- L、在稀释浓硫酸或发烟硫酸的过程中，监控硫酸浓度，提高生产效率。

8. 概要:

在硫酸的生产过程中，在线折光仪测量设备为监控生产提供准确的数据。简单、刚性、准确的应用方法。

9. 更多关注:

请访问美国EMC公司中文/英文网站:

中文: www.usa-emc.com

英文: www.electronmachine.com

江苏纳锦自动化科技有限公司

电话: 0512-65238352 传真: 0512-68639837

地址: 苏州工业园区旺墩路 135 号融盛商务中心 1 幢 1013 室

网址: www.jsnakin.com 电子信箱: info@jsnakin.com