






您当前的位置: [首页](#) > [行业新闻](#) > [传感器](#)

行业新闻

 [自动化仪表](#) [分析仪器](#) [医疗仪器](#) [传感器](#) [仪器材料](#) [电子电工](#) [试验设备](#) [环境监测](#) [光学仪器](#) [控制系统](#)

“疏水分子筛”助力安光所研发抗湿型高性能硫化氢传感器

 来源: 仪表网  2023-02-22  字体: [小](#) [中](#) [大](#)

【仪表网 研发快讯】近日,安光所利用“疏水分子筛”研发抗湿型高性能硫化氢(H₂S)传感器,相关成果以“基于Pt锚定CuCrO₂(铜铬氧)的高性能H₂S气体传感器”,“PDMS(聚二甲基硅氧烷)膜在抗湿、高选择H₂S气体传感器中的双重功能”为题,分别发表于ACS Applied Materials & Interfaces和Chemical Communication杂志上。




H₂S是一种无色、易燃易爆、有强腐蚀性的剧毒气体,广泛存在于石化、天然气、矿井、下水道、养殖场、废水处理厂、垃圾填埋场等半封闭和高湿度场所。近年来,半导体型H₂S传感器取得了长足的进展,包括铜铁矿、氧化锌(ZnO)、氧化铜(CuO)在内的多种氧化物在干燥空气中都对H₂S具有较高的响应。然而,传感器在实际使用时必须暴露在湿度环境中,环境中的水汽是一种强干扰性气体,且水汽(湿度)随时间、地点、季节、天气等因素急剧变化,这给传感器的浓度标定带来了较大干扰。此外,H₂S是一种强腐蚀性气体,且腐蚀性随湿度增加而增大,导致传感器在高湿度环境下快速腐蚀中毒、寿命大幅缩短,成为传感器走向实际应用的一个重要挑战。

为解决上述问题,安光所激光中心孟钢研究员团队在前期基于Pt单原子敏化CuCrO₂的高灵敏H₂S传感器基础上,通过热蒸发法在CuCrO₂敏感层上蒸镀了一层基于聚二甲基硅氧烷(PDMS)的疏水、透气薄膜。PDMS性质稳定、本征疏水,可有效隔绝环境中水汽,减弱环境湿度对传感器的影响,同时显著提升传感器在湿度环境中的长期稳定性;此外,PDMS膜中大量微孔可有效阻挡甲烷(结构、性质同H₂S极相似,直径略大),充当“分子筛”的作用,进一步提升了传感器对H₂S的选择性,实现了“一石二鸟”的功效。基于PDMS包覆CuCrO₂的H₂S传感器,工作温度较低(100 °C)、湿度影响小、响应高(50%相对湿度下对5 ppm H₂S的响应高达151)、选择性强、长期稳定性好,为H₂S传感器在石化、天然气等领域的实际应用奠定了重要基础。


以上研究工作由中科院国际合作及安徽光机所所长基金等项目资助。



好文章,需要你的鼓励

[上一章](#) [下一章](#) 留言 分享至  [首页](#) | [学会概况](#) | [加入学会](#) | [在线留言](#)

深圳市仪器仪表学会

 (+86)0755-23219765 168305548@qq.com 518125 www.c1718.com 深圳市宝安区新桥街道新玉路84号2栋2层办公室