

MTCS 2200 - 气体

微型热导式气体传感器

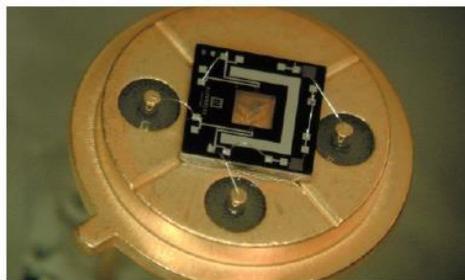
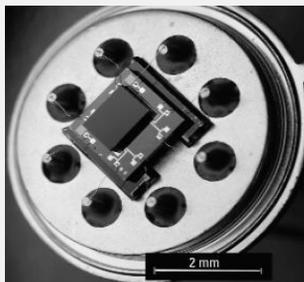
应用

工业

- 通过测量二元混合物 (Ar, N₂中的H₂) 或准二元混合物 (空气中的H₂, He或CO₂) 的热导率来测定气体浓度
- 燃烧控制
- 监测天然气中的CH₄ 浓度的气体引擎控制
- 检测氟利昂 (R-11; R-12、R-21、R-22)、CFC或CF₃CH₂F氟乙烷 (R-134或R-404) 等制冷剂气体的泄露监测冷却系统
- 测量空气中的氢气 (0-5%或更高浓度)、氦气 (0-5000 ppm) 或氙气
- 安全
- 工业过程控制、园艺、食品储存、发酵过程控制
- 微型真空装置, 如微型皮拉尼压力真空计
- 基于导热系数的空气微型绝对湿度传感器
- 饮料行业 (CO₂ 浓度)

家用

- 安全、火警或室内空气质量的CO₂ 安全监测 (0-4%)
- 检测微波炉中的烹饪点



概述

热导式气体传感器采用薄膜沉积和硅微机械加工技术在硅片上制成。该装置可测定二元或三元气体混合物的气体浓度。

该传感器由一个集成加热器组成, 该加热器位于绝缘隔热膜上。两个薄膜电阻用于加热和测量膜的温度 [T_m]。两个参考电阻集成在膜旁边的硅片上, 以补偿环境温度变化。这四个电阻经过钝化, 以防止受到气体的影响, 并通过金丝键合与 T08 或 T05 底座进行电气连接。

传感器附在硅支架上, 该支架还允许与膜下方进行气体交换。膜上方或下方是由一个在硅中各向异性蚀刻的腔组成的微型结构。由此在膜与较冷部分之间形成的中空部分是气体热导测量部分。测量气体通过侧面开口扩散到加热膜上方的空腔内, 进而防止气流扰动。传感器的热传递取决于膜周围气体的热导率。此类传感器通常采用恒流电路来测量气体。气体浓度与温度差异 [δ T = T_m - T_{amb}] 直接相关, 该差异通过测量电功率变化测得。

Neroxis 已开发出集成在硅上的热导式气体传感器

传感器结构

绝缘膜		Typ.	Min.	Max.	单位
<ul style="list-style-type: none"> 膜材料: LPCVD 氮化硅 膜厚度: 0.3 μm 膜尺寸: 1.0 x 1.0 mm 	• 电阻, R_{m1}, R_{m2}	120	110	135	Ω
	• 电阻, R_{t1}, R_{t2}	270	240	300	Ω
加热器 <ul style="list-style-type: none"> 加热器材料: 镍蒸发料 膜厚度: 0.25 μm 	• $(R_{t1} + R_{t2}) / (R_{m1} + R_{m2})$	2.24	2.12	2.36	
	• $ R_{m1} - R_{m2} $	< 1.5			Ω
传感器尺寸 <ul style="list-style-type: none"> 芯片尺寸: 3.5 mm x 3.5 mm x 0.76 mm 包括 TO8 底座: $\phi = 13$ mm; h = 15.4 mm 包括 TO5 底座: $\phi = 9.2$ mm; h = 4.6 mm 	• $ R_{t1} - R_{t2} $	< 5.5			Ω
	• 温度系数 20-100, α	0.0045	0.0050	0.0055	K ⁻¹

结构特性

- 典型加热功率: < 6 mW
- 膜过温: 50 - 70 °C
- 几何因数, G: 3.9×10^{-3}
- 热时间常数: < 100 ms
- 气体/湿度响应时间: < 10 s

主要优势

- 硅微机械传感器, 尺寸极小 (3.5×3.5 mm²), 适用于微型气体体积 (20 mm³)
- 短时间常数 (膜时间常数 < 5 ms)
- 低功率、高灵敏度以及最小加热功率 (< 6 mW)
- 不受流量影响
- 薄膜上的集成传感电阻和温度补偿电阻
- 可靠且一致的灵敏度性能
- 由于批量制造工艺, 传感器规格差异小
- 线性输出信号与目标气体浓度
- 长期稳定运行
- 高机械阻力
- 无需现场维护

订购信息

型号: **MTCS 220X - Y - Z**

X	Y	Z
1: 二元混合物 2: CH ₄ 3: CO ₂ 4: H ₂ , He 5: CFC, 氟利昂 6: Ar, Ne, N ₂ , O ₂	1: TO5-4 2: TO8 3: TO5-(6+2)	1: 铝金属化和引线键合 2: 金金属化和引线键合

NEROXIS
NEROXIS