研究设计出新型声表面波温度传感器件

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10780.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究设计出新型声表面波温度传感器件。高温环境引起的热辐射损耗会导致传感器器件有较大的声波衰减，因此在这种环境下工作的传感器应具有足够大的品质因数（Q）且损耗较低。传统的有线有源传感器不能用于高温环境下的温度测量，而基于声表面波（surface acoustic wave，SAW）的无线无源温度传感器为此提供了良好的解决方案。

中国科学院声学研究所超声技术中心博士生李学玲及其导师王文等，采用短脉冲法提取精确的反射系数，并用典型的耦合模 (coupling of modes，COM)模型，对LGS/Pt结构声表面波温度传感器件进行优化设计，仿真和试验证明该器件具有良好的高温传感性能。相关研究成果在线发表在Sensors上。

研究人员基于不同Pt膜厚与波长比的LGS/Pt器件的结构开展实验研究。科研人员采用最小二乘法对实验数据进行拟合，得出反射系数计算公式，利用有限元方法提取Pt/LGS的其他COM参数，通过典型的COM模型对Pt/LGS结构的单端口谐振器进行模拟，并确定了具有较大Q值的最佳设计参数。

研究人员利用光刻技术研制400MHz单端口声表面波谐振器，用网络分析仪对其测量得到较高的Q值，测量结果与模拟结果吻合良好。在50～650°C的温度范围里，测试所制备的传感器件的高温特性，测试结果显示其具有良好的稳定性和线性TCF（～25 ppm/°C.），证明该器件具有较好的高温传感性能。

研究表明，声表面波高温传感技术可用于极端高温环境下的高灵敏度温度监测和预警。

研究工作得到国家自然科学基金联合重点基金项目等的资助。（来源：中国科学院声学研究所）

相关论文信息：https://doi.org/10.3390/s20092441

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
作者：王文等 来源：《传感器》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发