

63 面向能源和化工检测质谱仪器开发项目

项目负责人：孙晓岩

技术联络人：吕丁丁

联系方式：0532-58568211

电子邮箱：sunxy@qibebt.ac.cn

关键词：能源、生物、质谱仪

技术成熟度：研发阶段（TRL=5-6）

■ 项目简介

质谱分析方法是国际公认的分析标准中不可或缺的重要组成部分。四极杆和离子阱质谱技术可以选择性地传递特定质荷比的离子，实现离子的分离和检测，可以在不同的工作模式下运行，如单杆质谱、多杆质谱、串联四极杆质谱等，以适应不同的分析需求，可以广泛应用于催化反应，工业合成等领域。目前此类四极杆质谱大多数产品为外国公司垄断，自主开发针对不同应用场景所需的国产四极杆质谱仪器具有广阔的市场应用前景。我们根据国内外质谱仪开发的研究基础，开发了具有自主知识产权的离子源和四极杆质量分析器。并且由于四极杆具有高灵敏度，可以检测样品中的微量物质，达到毫克到纳克的范围内，是痕量、多元素分析的最佳技术，广泛应用于地球科学、环境科学、生命科学、材料科学、半导体工业以及公安侦探等领域。

性能指标：

分辨率1000-2000，灵敏度fg级别，质量范围50-2000 amu，扫描速度15000 amu/s。

■ 项目阶段与进展

目前已经自主研发多套质谱仪，包括多离子源-四极杆质谱，激光溅射超声分子束源-飞行时间质谱、基于电喷雾的离子阱质谱装置等。目前正在进一步开发超高分辨率质谱仪。

■ 知识产权情况

获得论文5-10篇，专利5-10个。

■ 应用前景

质谱技术具有分辨率和灵敏度高、响应速度快、定性能力强，以及通用性好等优点，在化工、环境、食品等众多领域得到了广泛应用。四极杆质谱可以采用电喷雾ESI源，大气压化学电离APCI等离子源，针对不同体系选用不同的离子源，结合四极杆或离子阱质谱灵敏度高，工作模式丰富等优势，在催化反应监控或者工业污染物检测有着广泛的应用前景。

■ 合作方式

共同开发、技术许可