

光谱学与光谱分析

主成分分析在某型柴油机光谱数据分析中的应用

刘 韬, 田洪祥*, 郭文勇

海军工程大学船舶与动力学院, 湖北 武汉 430033

收稿日期 2009-4-2 修回日期 2009-7-6 网络版发布日期 2010-3-1

摘要 通过改变气缸套和活塞间隙, 设计了6种工作状态, 获得了某型6缸柴油机在每种工作状态下不同负荷时的润滑油样本共计69个, 采用超谱M型原子发射光谱仪分析21种元素浓度。应用主成分分析法, 分别以分析元素和润滑油样本为研究对象, 基于权系数和主成分得分, 对光谱数据进行了元素分类和样本分类。发现应用主成分分析法分析油液光谱数据能比较理想地对元素进行分类, 该分类的3种主成分反映了5种类型的元素组合即磨损元素Fe, Cr, Cu, Al和Pb, 含量较高的添加剂元素Na, Zn, P, Ca和Mg, 含量较低的添加剂元素Ba和B, 润滑油主成分元素C和H和干扰元素Ni, Ti, Mo, V和Ag等。不仅如此, 主成分分析法对样本的分类较好地地区分了来自柴油机不同的气缸套—活塞设计间隙的油样。研究表明应用主成分分析法分析润滑油光谱分析数据可揭示不同元素的来源、监测工况和诊断磨损故障。

关键词 [油液光谱分析](#) [主成分分析](#) [柴油机](#) [润滑油](#)

分类号 [O657.3](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2010\)03-0779-04](#)

通讯作者:

田洪祥 hxtianwuhan@yahoo.com.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(551KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“油液光谱分析”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [刘 韬](#)

· [田洪祥](#)