

光谱学与光谱分析

基于SVM的混合气体分布模式红外光谱在线识别方法

白鹏^{1,2}, 冀捐灶³, 张发启³, 李彦², 刘君华⁴, 朱长纯¹

1. 西安交通大学电子信息工程学院, 陕西 西安 710049
2. 空军工程大学理学院, 陕西 西安 710051
3. 空军工程大学工程学院, 陕西 西安 710038
4. 西安交通大学电气工程学院, 陕西 西安 710049

收稿日期 2007-10-18 修回日期 2008-1-26 网络版发布日期 2008-10-26

摘要 针对混合气体组分浓度分析中海量训练样本的获取、分析精度及实时在线分析等问题, 将支持向量机这一新的信息处理方法和红外光谱分析法结合, 提出了混合气体分布模式的概念。在此基础上, 采用先进行混合气体分布模式识别, 然后再进行混合气体分析的思路, 在大量调查的基础上, 研究探索了实际应用中可能出现的混合气体分布模式, 确定60种混合气体分布模式, 共计6 000个混合气体红外光谱数据样本用于模型的训练与检验。采用SMO算法实现了减量和增量的在线学习, 最终建立了基于SVM的混合气体分布模式红外光谱在线识别模型。模型由模式识别和结果输出2层组成, 模式识别层完成混合气体模式分布模式识别任务; 结果输出层由60个SVM校正模型组成, 完成具体的浓度分析任务。实验结果表明, 该方法对混合气体分布模式的正确识别率不低于98.8%, 可在小样本条件下对混合气体的分布模式进行在线识别, 可在线实时加入新的混合气体分布模式, 具有实际应用价值。

关键词 [支持向量机](#) [红外光谱](#) [校正模型](#) [模式识别](#)

分类号 [TH744.4](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2008\)10-2278-04](#)

通讯作者:

白鹏 bai-peng410@sohu.com

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(576KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“支持向量机”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [白鹏](#)
- [冀捐灶](#)
- [张发启](#)
- [李彦](#)
- [刘君华](#)
- [朱长纯](#)