

<<焊接等离子体辐射光谱理论及其工业>>

图书基本信息

书名：<<焊接等离子体辐射光谱理论及其工业应用基础>>

13位ISBN编号：9787301216811

10位ISBN编号：7301216815

出版时间：2013-1

出版时间：李志勇 北京大学出版社 (2013-01出版)

作者：李志勇

页数：208

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<焊接等离子体辐射光谱理论及其工业>>

内容概要

《焊接等离子体辐射光谱理论及其工业应用基础》详细阐述了焊接过程中等离子体的特点，等离子体光谱诊断的基本理论和方法，不同焊接方法等离子体光谱的时域、频域、空域分布特征，光谱测控技术在焊接质量测控上的典型应用方面的内容。

从光谱测控的理论基础到应用实例，形成了完整的体系。

《焊接等离子体辐射光谱理论及其工业应用基础》可以作为从事焊接加工的科研、工程应用等人员的技术用书，也可作为等离子体加工技术、先进激光技术、材料制备过程中的等离子体技术等相关专业人员的参考用书，并可为企业工程技术人员从事相关应用开发提供理论指导和技术参考。

作者简介

李志勇，博士，教授，博士生导师，山西省优秀青年学术带头人：中北大学材料连接方向学术带头人，材料成型及控制工程专业负责人；中国焊接学会熔焊工艺及设备专业委员会委员，山西省焊接学会理事2004年获得天津大学材料加工及其自动化专业博士学位，2010年8月至2011年9月在美国Akron大学进行访问学者研究。

主要从事焊接电弧物理以及焊接过程自动化的研究主持和参与国家、省部级项目10余项发表专业论文50余篇，其中被SCI、EI收录40余篇，授权发明专利两项，参编国家级“十一五”规划教材两部，主编部委规划教材两部，出版编著一部，通过山西省科研成果鉴定一项，获得山西省教学成果二等奖一项。

书籍目录

第1章 电弧等离子体基础 1.1 等离子体的特点及分类[1, 2] 1.1.1 等离子体的特点 1.1.2 等离子体的分类
1.2 电弧等离子体的产生[3—5] 1.2.1 气体放电现象及分类 1.2.2 气体粒子的运动 1.2.3 气体的电离及电弧
的产生 1.3 电弧等离子体的组成及特性[3~5] 1.3.1 阴极区 1.3.2 弧柱区 1.3.3 阳极区 1.3.4 电弧的伏安特性和
最小电压原理 1.4 电弧等离子体的其他物理现象[5, 6] 1.4.1 电子发射 1.4.2 电弧中电子的运动和导电
1.4.3 电弧的温度分布 第2章 电弧等离子体辐射及其光谱 2.1 电弧等离子体的辐射 2.1.1 辐射的基本概
念[2] 2.1.2 等离子体辐射的传递[2, 7, 8] 2.2 等离子体的平衡性质[2, 9~11] 2.2.1 完全热力学平衡
(CTE) 2.2.2 局部(域)热力学平衡(LTE) 2.2.3 双温等离子体 2.3 电弧等离子体的辐射光谱[2, 7
, 15] 2.3.1 复合辐射(自由—束缚 f — b 跃迁) 2.3.2 韧致辐射(自由—自由 f — f 跃迁) 2.3.3 自发辐射(自
发—束缚 b — b 跃迁) 2.3.4 热辐射 2.4 电弧辐射线谱和基本参数 2.4.1 关于谱线的基本描述 2.4.2 谱线
的展宽 2.4.3 谱线参数的查找 2.4.4 谱线的物理计算和预测 第3章 等离子体辐射诊断及焊接电弧测
控理论 3.1 等离子体的光谱诊断方法[2, 18~20] 3.1.1 谱线绝对强度法 3.1.2 标准温度法 3.1.3 谱线相对
强度法 3.1.4 玻尔兹曼图法 3.1.5 谱线与连续谱间的相对强度法 3.1.6 谱线轮廓法(谱线展宽法) 3.1.7 吸
收谱线法 3.1.8 谱线反转法 3.2 等离子体空间状态诊断的数学方法[22~25] 3.2.1 对称等离子体的Abel逆
变换原理 3.2.2 Abel逆变换的计算 3.2.3 非对称等离子体的空间变换 3.3 其他等离子体诊断方法[26~28]
3.3.1 探针法 3.3.2 微波诊断 3.3.3 激光诊断 3.4 焊接电弧等离子体光谱测控的理论和方法[19, 29, 30]
3.4.1 电弧光谱测控的基本理论 3.4.2 电弧光谱信息的基本测控方法 3.4.3 电弧物理光谱诊断系统[30] 第4
章 电弧光谱信息传感的方法和手段 4.1 光谱仪的工作原理及组成 4.1.1 光纤和狭缝 4.1.2 光栅 4.1.3 探测
器 4.2 光谱仪的选择 4.2.1 波长范围 4.2.2 光学分辨率 4.2.3 灵敏度 4.2.4 采集速度 4.3 光谱仪应用中的问题
4.3.1 谱线标定的问题 4.3.2 光谱测量时的精度和误差 4.3.3 检测距离、角度、位置的影响 4.3.4 辐射饱和
与过弱的问题 4.3.5 噪声等效功率和动态范围问题 4.4 辐射空域和同步时域信息的采集方法 4.4.1 辐射空
域信息的采集方法 4.4.2 光谱时域信息采集及多信息同步时域采集方法 4.4.3 发射光谱层析法重建等离
子体场[39, 40] 第5章 钨极惰性气体保护焊电弧光谱及其典型应用 第6章 熔化极气体保护焊电弧
光谱及其典型应用 第7章 光谱在激光焊接及其复合焊接上的应用 结束语 参考文献

章节摘录

版权页：插图：4.2.4 采集速度 采集速度也是光谱仪应用中的一个重要参数，对于快速动态变化的等离子体，我们往往需要了解其随时间变化的光谱特征，这时光谱仪的采集速度就显得很重要。光纤式数字光谱仪通过使用阵列探测器，不采用运动组件，可以高速获取数据。对于采集速度，目前在光纤式数字光谱仪中，主要取决于两个时间，一个是信号的积分采集时间，一个是数据的存储和传输时间。

信号的积分采集时间决定于探测器本身的性能和响应速度，由于探测器具有自然积分的特性，因此具有非常大的动态范围，它只受暗电流和A/D转换卡数据处理速度的限制，它的速度决定了光谱仪采集速度能够达到的极限速度。

目前，对于光纤式数字光谱仪而言，最小的采集积分时间可以达到1ms或更小，随着传感器的响应速度提高，这个时间会进一步减小。

而数据的存储和传输时间，往往相对较长，成为现实使用中影响光谱仪采集速度的主要原因。

对于探测器阵列，在每个采样时间的结尾，都会将所有像素光电转换产生的电荷同时传送到缓冲器中，然后经过A/D转换变成相应像素对应的counts计数值。

如果只需要传输较少的像素，可以通过选择传输到计算机中的像素范围来大大缩短数据传输时间，这个传输时间可以通过软硬件方案进行优化。

采集速度对于测试动态变化焊接电弧的瞬时特征具有重要意义，是光谱仪选择的重要指标之一。

当然，除了上述因素之外，价格也是选择光谱仪的一个因素之一，要结合自身感兴趣的研究谱段范围、精度要求、采集速度要求、辐射源的特性等，综合进行选择，放弃不是十分重要的指标，匹配适合研究需要的光谱仪。

例如，可以减小谱段范围，在不增加价格的情况下，得到较高分辨率和精度的光谱仪。

也可采用多通道匹配，满足更高使用要求。

4.3 光谱仪应用中的问题 经过选择配置后的光谱仪，在使用过程中，还有一些需要注意的具体问题。如光谱仪的标定、检测的精度和误差控制、具体的检测方式等。

4.3.1 谱线标定的问题 对于光谱仪的标定主要包括两个方面，即谱线位置的标定和谱线强度的标定。

如果光谱仪系统是自己开发的，那么实验室的标定就非常必要。

如果是已经过厂家标定的光谱仪，在实验现场根据实验条件也往往需要进行再次标定。

谱线位置的标定是最基本的标定工作，也就是要采用标准光源，根据标准光源产生特定线谱的波长位置，来确定辐射谱线在频域上的可靠性。

由光谱仪的工作原理可知，光谱仪实际上是将辐射源产生的光进行色散，经色散后的光采用相应的传感器进行传感。

在这个过程中，色散的空间位置就非常重要，必须准确地标定。

对于标准的光纤式数字光谱仪，尤其是固定式光谱仪而言，一般出厂时都要予以标定，并随设备附有标定资料，如果不是移动或改变了光谱仪中原件的固定位置，不会产生大的问题。

使用过程中，如果不是特别的要求，不需要进行标定。

但如果有特殊要求，在系列试验开始前，也可以进行实验室标定，防止使用环境因素对设备带来的漂移和误差，标定结果用于对实验光谱数据的修订。

对于多通道的光谱仪，在不同通道可能会存在小的误差，此时也需要进行标定，标定结果要保证光谱仪谱线检测精度在最小精度允许范围之内。

编辑推荐

《焊接等离子体辐射光谱理论及其工业应用基础》可以作为从事焊接加工的科研、工程应用等人员的技术用书，也可作为等离子体加工技术、先进激光技术、材料制备过程中的等离子体技术等相关专业人员的参考用书，并可为企业工程技术人员从事相关应用开发提供理论指导和技术参考。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>