

测微光度计测量光路对谱线黑度值测定的影响

Effects of Microphotometer's Light Path on Spectral Line Blackening

刘晓燕 (四川成发航空科技股份有限公司, 成都 610067)

LIU Xiao-yan (Sichuan Chengfa Aero Science & Technology Co. Ltd., Chengdu 610067, China)

摄谱法光谱分析采用测微光度计对被测元素分析线的黑度值(S)或分析线对的黑度差值(ΔS)进行测定,从而确定被测元素的含量。显然,两者的正确性直接影响着被测元素含量测定的正确性。测微光度计测量光路对谱线黑度值或分析线对谱线黑度差值测定的正确性具有不可忽视的影响。

用M-2和9W两台测微光度计,在完全相同的测定条件下,测定同一谱板上相同几条谱线所得到几条谱线的黑度值。结果表明:随着谱线黑度值的增大,两台测微光度计所测得的谱线黑度值的差异显著。

根据两台测微光度计测定数据计算出的工作曲线斜率值计算,采用9W测定谱线黑度值会使总试验误差增大 $0.99/0.83=1.19$ 倍。相对而言,测光误差对总误差的贡献几乎可以忽略不计。但若总误差增大至1.19倍,在其它测定条件不变的情况下,这相当于测光误差由0.5%增大至2.6%,几乎与占比例最大的光源误差(约3%)相当,这是绝对不可忽略的。

采用同样两台测微光度计,测定同一谱板上钛合金光谱标准物质中元素锆的分析线对Zr259.36nm-Ti259.26nm所得数据。结果表明:采用9W测微光度计测得的分析线对黑度差值拟合的锆的工作曲线

的斜率值明显低。工作曲线斜率值下降会增大试验误差。

本研究对可能影响谱线黑度值测定的诸因素作了较全面的实验考察,发现测微光度计测量光路的状况对谱线黑度值测定的正确性起着决定性的作用。

9W测微光度计照明光路及测量物镜经排故、调修、清洗后,重测前述钛合金中锆分析线对谱线的黑度值及拟合给出的工作曲线斜率与M-2的数据基本吻合,证明上述的分析和处理是符合实际的。

综上所述,在正确调节测微光度计测量光路工作参数测微光度计测量光路光学组件的同轴性及透射光强对谱线黑度值测定的正确性确有显著的影响。

谱线黑度不是在谱板上一个较大的区域内均匀分布,而是在一个很小区域内呈单峰分布,因此,投射至测量狭缝前的漫射光可以从谱线的边缘进入测量狭缝,使透射光强增加,从而引起谱线黑度测定值下降。如果测定的是灰度板上的黑度,则因光学系统的漫反射,降低了透射光强,反而会使黑度测定值增高。

收稿日期:2001-11-08 修订日期:2002-08-08

作者简介:刘晓燕(1964),女,高级工程师,联系地址:四川成都四川成发航空科技股份有限公司技术中心分析室(610067)。

欢迎订阅 2003 年 精细石油化工进展

精细石油化工进展 由中国石化股份有限公司金陵分公司和中国石化集团精细石油化工科技情报中心站联合主办,国内外公开发刊。主要报道国内外有关精细石油化工领域的科研、生产、经济及市场等方面的内容,主要侧重于表面活性剂、油品添加剂、催化剂、油田化学品、塑料和橡胶助剂、纺织染整助剂和化纤油剂、水处理剂、胶粘剂、特种溶剂、洗涤剂、功能高分子材料、电子化学品及精细化工原料。本刊为月刊,大16开,60页;每期定价7元,全年84元;邮发代号28-142。

精细石油化工进展 是了解精细石油化工领域的最新科研成果、发展动态及市场前景的重要窗口,适合精细化工及相关行业的各级领导和从事科研、生产、管理、信息及销售等各类专业人士及有关大专院校师生参阅。订户可在当地邮局订阅或直接向本刊编辑部联系订阅。

编辑部地址:南京市龙蟠路51-8号

邮 编:210037

电 话:(025) 5097454 或
(025) 5097464

传 真:(025) 5097474

联 系 人:陈怡