

炭素中微量元素分析研究进展

张爱芬

(中国铝业股份有限公司 郑州研究院, 郑州 450041)

摘要 介绍了炭素材料中微量元素的测定方法, 内容包括国际标准、国外先进标准、中国国家标准和行业标准。测定方法涵盖了重量法、分光光度法、原子吸收光谱法、电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP-AES)、电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)、X射线荧光光谱分析法(XRF)等。并阐述了铝用炭素中微量元素测定标准样品的研制。

关键词 X射线荧光光谱; 铝工业; 碳素; 微量元素; 进展

中图分类号: **文献标识码:**A **文章编号:**2095-1035(2013)S0-0100-01

铝用炭素是指预焙阳极和阴极炭素制品, 现代电解铝行业常把阳极和阴极说成是电解槽的心脏(心脏的心房和心室)。在电解过程中, 预焙阳极参与电化学反应被大量消耗掉, 因此预焙阳极的质量直接影响着电解槽的运行状况及其技术指标。随着电解铝节能降耗的要求和炭素材料出口的增加, 快速准确测定预焙阳极及其原料中的微量元素已越来越受到关注, 其分析方法也在日益增多。

近年来, 炭素中微量元素的分析一般采用传统的分析方法是将试样在 700 °C 高温炉中灼烧 10~16 h, 然后进行熔融、酸化, 用分光光度法、原子吸收

光谱法和 ICP-AES 法分别测定。炭素中微量元素的标准分析方法有国际标准(ISO)、国外先进标准、国家标准、煤炭行业标准、石油化工行业标准、出入境检验检疫行业标准和有色金属行业标准。测试方法既有传统的分析方法如重量法、原子吸收光谱法、分光光度法, 也有现代仪器分析方法如电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP-AES)、电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)、X射线荧光光谱分析法(XRF)等, 为我国炭素材料质量的提高和行业的发展起到了很好的指导作用。本文着重介绍炭素材料中微量元素测定的标准分析方法和标准样品的研制。