



中国科学院金属研究所

Institute Of Metal Research Chinese Academy Of Sciences

- 主页
- 所情介绍
- 机构设置
- 科研成果
- 杰出人才
- 研究生教育
- 学术刊物
- 对外交流
- 高科技企业
- 成果转化
- 招聘信息
- 创新文化
- 服务信息
- 链接站点

您现在的位置： 首页→创新文化→金属之光→专题

光谱分析技术在金属所的建立与发展

张功杼 口述 孙莹 执笔



1953年,东北工业综合检验所划归中科院金属所隶属于金属物理研究室,在北京燕京大学调来的何怡贞教授指导下,由五名分配来所的大学毕业生组成了光谱分析研究组,并开始仪器的安装、人员培训等工作,很快达到正规实验室的条件,根据金属所为钢铁工业服务的目标,光谱组的第一个研究课题是“合金钢和平炉渣光谱分析的研究”。同时与鞍钢、大连钢厂进行合作,许多同志都深入厂矿,学习和解决光谱分析中的关键问题,经过几年的努力,协助这些厂矿完成了高速钢和平炉渣中某些元素的光谱分析。回所后,在原来的基础上,进一步研究得出一些有规律性的结论,写出了十几篇光谱分析论文,分别在“中国科学”、“物理学报”、“化学学报”、“金属学报”上发表。特别是何怡贞教授的两篇论文“Effect of Micro-Structure of the Specimen on the Spectrochemical Analysis of Steels”和“Spectrographic Analysis of Slags by the Cup-Electrode Solution Arc Method”于1956年在荷兰召开的第三届光谱会议上宣读和发表,受到国际同行的好评。

何怡贞先生对实验室的管理十分严格,鉴于光谱分析灵敏度很高,她要求我们保持实验环境清洁,做到一尘不染,就是李薰所长叼着烟斗到光谱室来察看工作,她也要求李所长掐灭烟斗,以免烟尘污染环境。她坚持让实验室辅助人员在做好清洁工作时记录下每天的室温,长年不断。这些温度数据对校验光谱片的黑度变化规律起了意想不到的作用。

从53年到58年,何怡贞先生领导的金属研究所光谱组自始至终是围绕国家冶金工业和新中国光谱分析领域的发展选择课题并开展工作,取得的研究成果和撰写的学术论文在国内有较大影响,当年冶金工业部和地质部门请来协助我国开展光谱分析工作的几位苏联专家和苏联科学院到我国进行学术访问的科学家,例如福里斯(普通物理四卷本的作者),马来夫(红外分子光谱学)教授等对金属研究所的光谱分析研究均给予较高的评价。

1957年,金属所的研究方向进行了战略调整,开拓了高温合金、难熔金属、金属陶瓷、原子能材料等新的研究领域。这就对光谱分析提出了新的要求。这时光谱组已由物理室转到分析室。为了适应所里科研工作发展的需要,光谱组内又分成四个课题组,分别为 1) 合金钢分析。2) 高温合金中微量稀土元素、五害元素的分析。3) 十几种纯金属中微量元素的分析。4) 铀和氧化铀中微量元素分析。

由于工作发展的需要,我们购置了平面光栅光谱仪,而且在这段时间内光谱组的成员已经发展到二十多人。特别是解决了材料中铁、镍、钨、钼、铌、钽、锆等十几种纯金属中微量元素的分析,为所内的新材料研究奠定了坚实的基础。

高温合金中五种低熔点元素(主要是有害元素)的分析,始终是国际上一个没有得到很好解决的分析技术难题,我们经过十几年的努力,终于解决了大多数牌号的高温合金中五害元素的分析问题,其检测下限基本达到了材料研究的要求。1976年在发动机材料解剖分析的会议上介绍了我们的成果,得到了十几个单位的认可和应用。

五十年代,在原子吸收光谱开始应用于分析的时候,我们就积极跟踪这种新技术,组织了相当的人力开展这方面的研究。从仪器的试制、基本



原理等工作开始，经过相当长时间的努力，我们终于掌握并发展了原子吸

收光谱技术，并在各种材料分析上应用。至今，原子吸收光谱已经是我们不可缺少的一种分析技术手段。

1978年，当科学的春天又降临祖国大地时，所内的研究工作呈现一派欣欣向荣的景象。我们也在寻找光谱分析新的增长点，其中等离子发射光谱引起了我们的注意，由于条件的限制我们无法进口整套仪器设备，只好自力更生，在现有的基础上，拼凑装成一台等离子体发射光谱仪，虽然仪器性能不算太先进，但是可以让组内的分析人员经过短期的培训后就能上机操作，由于这台等离子体发射光谱仪的应用，在提高分析测试服务质量的同时，又为以后购进性能更加先进的仪器做好了技术上的准备。

在做好常规测试分析的同时，我们还注意到当时国际上刚刚兴起的直流辉光放电灯的研究。辉光灯是由氩离子撞击阴极表面而产生的溅射物，所以它除了有一般光源的特点外，还可以用它进行金属表面的逐层分析。我们在国家自然科学基金的资助下，深入地研究了辉光灯中阴极溅射的机理，得出合金中的合金成分与溅射率之间统一的规律性，而且对溅射后合金表面形貌及其形成机理提出了初步的看法，从而对辉光灯中的阴极溅射行为有了进一步的了解。利用这些研究工作的基础，我们设计了新的辉光放电灯，作为原子吸收的原子化器和用于飞行时间质谱计的离子源，并进一步研究了磁场增强的辉光放电灯和射频辉光放电灯等，这些研究成果都取得了一定的成果，有关论文曾发表在“Spectrochimica Acta”、“金属学报”、“Analytical Letters”等杂志上。



半个世纪过去了，当时作为引进技术的光谱分析，现在已成为材料科学和材料工程研究中不可缺少的技术支撑，过去繁琐的手工操作如照像、洗像、测光等现已被信息化、智能化的仪器所代替。当年风华正茂的青年到现在都已是

年过花甲的老人，借此金属所即将50周年大庆之际，向曾经在光谱组工作学习过的现在分布在海内外的老朋友们致以亲切问候，祝你们身体健康，颐养天年！对仍在第一线工作的年轻一辈寄以厚望，祝你们工作顺利，为金属所的发展作出更大的贡献！

地址：沈阳市沈河区文化路72号 邮编：110016 管理员邮箱：webmaster@imr.ac.cn

Copyright © 中国科学院金属研究所

辽ICP备05005387号