

中国科学院合肥固体物理研究所内耗与固体缺陷实验室

中国科学院最近选择了部分有一定学术水平和装备条件的实验室、研究所向国内外开放,中国科学院固体物理研究所(合肥)(以下简称固体物理研究所)的内耗与固体缺陷实验室是其中之一。中国科学院已任命中国科学院数学学部委员、固体物理研究所所长、一级研究员葛庭燧同志为该实验室的主任(任期三年)。

实验室的研究方向是研究在可以得到的全部频率范围内(从极低频到超高频)的固体振动吸收能谱或声吸收谱或内耗谱,从而了解各种类型的固体缺陷的结构、运动变化及其相互作用与固体的物理性质特别是力学性质之间的关系,为发展具有特定的力学性能的新型固体材料提供理论基础和技术线索。

1985年4月,科学院召开了以冯端教授为组长、管惟炎、徐祖耀、王业宁、李文彬教授和王其闵、张进修副教授等十二人组成的评议组,对内耗与固体缺陷实验室进行了评议。评议意见说:自四十年代以来,内耗技术已逐步发展成为研究固体微结构的重要手段。它具有灵敏度高,适宜于研究动力学过程等优点,可以得到其它实验方法不易得到的信息,如果结合其它实验手段进行研究,有可能促进凝聚态物理的新的前沿领域的产生。葛庭燧同志在内耗研究初期,做出了突出的贡献,在国际学术界享有很高声誉。在解放以后,他着手建立我国内耗研究工作的基地,取得了不少成果,培养了几代科学工作者,是国内公认的该学科的学术带头人。固体物理所自1982年正式成立以来,在葛庭燧同志的领导下,在内耗研究方面,又取得了很多成果,在国内外发表了一系列较高水平的学术论文,在反常位错内耗、界面内耗等方面,取得了较大进展,形成了自己的特色,得到了国内外普遍的重视。内耗实验室的建设进展迅速。通过自行研制和引进,建立了从超低频到高频

(10^{-5} — 10^8 Hz),从低温到高温(80—1200K)以及各种条件下(蠕变、疲劳、相变、加氢等)的较齐全的固体内耗测试设备和相应的宏观、微观的观察和分析手段,建成了世界上第一流的内耗实验室。综合以上情况,评议组认为,在固体物理研究所(合肥)创设向国内外开放的“内耗与固体缺陷开放研究实验室”是合适的。这将有利于迅速取得国际先进水平的研究成果和培养出一批具有我国特点的科研骨干力量。

这个实验室的主要研究内容有:一、研究各种固体缺陷及其相互作用所引起的内耗谱的微观机理,这包括:1.位错;2.晶粒间界(包括亚结构间界和相间界);3.点缺陷(内禀的和外赋的);4.电子缺陷;5.声子;6.磁畴和电畴。二、研究各种固态物质中的内耗现象的微观机理,这包括:1.金属与合金,2.非晶物质(玻璃态);3.高聚物和分子晶体;4.量子固体(包括半导体,离子晶体和超导体);5.液晶。三、研究内耗学科对于一些与生产实际有密切联系的关键问题的应用,例如高温蠕变,沿晶偏析与沿晶断裂,超塑性,范性形变,合金强化,表面强化,疲劳脆性,消振,高阻尼材料,形状记忆合金,高弹性材料,氢脆与储氢,相变(包括沉淀)与扩散,回复与再结晶,辐照损伤,超声检测(包括表面波的探测),声发射探测等与材料科学有关的问题。四、研究和发展新的内耗实验技术,创制新的内耗实验设备。五、研究和发展各种固体缺陷微观观察和分析手段与内耗测量的联合作战,体现宏观测量与微观观察相结合,这包括1.透射电子显微镜观察;2.扫描电子显微镜观察;3.表面成分和结构的测试和分析;4.X射线形貌和衍射分析;5.电解质弛豫和磁后效分析等。

实验室在近几年内预备优先支持的课题有:1.位错与点缺陷的交互作用所引起的内

(下转第294页)