

基于北京正负电子对撞机的慢正电子强束流

项目类型: 科学仪器基础研究专款项目

批准号: 19927001

起止年限: 2000-2003



仪器简介

慢正电子束流技术是研究材料微观缺陷及局域态电子结构的独特的核谱学研究方法。本项目利用北京正负电子对撞机(BEPC)电子直线加速器产生高强度正电子束流,并经慢化获得较高流强的低能(慢)正电子束流,建立一个具有多种正电子测量方法、高性能、能够长期稳定运行、对外开放的慢正电子束流研究平台。项目的完成不仅促进正电子束流技术的自身发展,更为基础与应用学科的研究提供了科学平台,为我国凝聚态物理、材料科学等多学科领域,以及国防科研项目提供了新的检测和测量方法。特别是针对近年来金属辐照缺陷、金属的空位形成能、离子注入损伤、半导体辐照缺陷、各种生长薄膜、半导体界面缺陷等以及涉及正电子和电子偶素的一系列基础研究工作的具有积极意义。

技术指标

在现有常规BEPC工作模式下,慢正电子束流强度达到 $10^6/s$ 量级,实现正电子湮没多普勒展宽测量方法,满足各学科研究工作的需要,同时为发展各种新的正电子湮没谱学测量方法提供束流。

产业化计划及需求

暂无产业化计划。项目在促进正电子束流技术的发展、为基础与应用学科的研究可提供新的科学实验平台,是我国凝聚态物理、材料科学等多学科领域,以及国防科研项目亟需的科学实验方法。特别是近年来金属微观缺陷、离子注入损伤、半导体辐照缺陷和界面缺陷、高分子功能膜等一系列基础研究领域具有巨大的应用研究需求。

应用领域

慢正电子束流研究平台的建成和运行,为我国凝聚态物理、材料科学等研究工作提供了科学平台,形成了具有多种测量方法、能够长期稳定运行并对外开放的慢正电子束流研究平台,推动了我国正电子谱学技术的发展。研究平台每年可提供约5000个机时,测量200多组样品,可为数十家科研院所、大专院校的课题组提供测量工作,内容涉及凝聚态物理、材料科学、航空航天技术、化学、基础科学等学科领域,其中包括多项国防科研项目,取得很多重要的研究成果,受到了用户单位好评。

应用案例

针对本项目的研究内容,课题组发表研究论文16篇、应用研究论文21篇、国家发明专利1项。在国际会议上提交了6篇学术报告,国内学术会议提交论文10余篇。培养博士研究生3名,硕士生5名。自项目完成以来,依托该设备开展了国家自然科学基金、国家重点研发计划、科学院仪器装备等十余项科研项目;围绕材料科学领域微观缺陷表征等基础科学研究,每年发表高水平学术论文20余篇。

联系信息 联系人: 曹兴忠 移动电话: 15001336690 E-mail: caoxzh@ihep.ac.cn
通讯地址: 北京市石景山区玉泉路19号乙院