

## 会议报道

### 国际 X 射线和真空紫外同步 辐射仪器使用会议

1982年8月9日到13日在西德汉堡 DESY 召开了“国际 X 射线和真空紫外同步辐射仪器使用会议”。参加会议的有中国、西德、美国、英国、苏联、日本、法国、意大利等 18 个国家的同步辐射研究人员,共约 300 多人。会议共提出报告 157 篇,其中大会报告 35 篇。主要内容有:自由电子激光器;Wigglers 和 Undulators;反射镜、光栅和单色仪;辐射计量学;探测器和光学常数;光电子发射等;生物分子结晶学;同步辐射光源;设备和光束线;X 射线散射和衍射;时间分辨光谱;X 射线显微术;EXAFS 和特殊 X 射线技术;X 射线血管学、形貌和荧光等。

中国科技大学包忠谋在会上介绍了合肥同步辐射装置的设计和预研制情况,以及有关实验区的考虑,引起了到会者的关注。

目前,世界上光束线、实验站的数目不断增多。在这次会上,美国布鲁克海文实验室介绍了他们的 700 MeV 贮存环上软 X 射线和真空紫外束线。西德的 Kiel 大学,日本的光子工厂、美国海军(两条材料分析的光束线),以及美国 NSLS 等都作了报告。有关实验站的报告就更多了。

自由电子激光器作为紫外和远紫外可调谐激光器,将有很重要的实用价值,目前环上的实验主要在于验证理论预言。

目前常规电磁铁、永久磁铁和超导磁体等各种类型的 Wiggler 都已实现,在实验中也已体现出它们的优越性。会上有人提出采用稀土钴和钢混合式 Wiggler,可得到更短的波长。但是在同一储存环中插进许多 Wiggler 和 Undulator 也可能产生新问题。在一个储存环中插入 30—40 个插件看来是完全可行的,可看成是下一代的同步辐射源。

由于多极 Wiggler 和 Undulator 的应用,光束功率密度提高很多,因此光学元件的可承受热极限问题变得十分严重。此外在同步辐射实验中,光要经历很长距离(10—20 m)才聚焦到样品上,这使光路设计复杂化,同时还要求波长可调,仪器误差恒定、可抑制高阶谐波、高分辨率,高效率等。基于这些要求,光学元件最近有许多发展。例如非均匀划线密度的衍射光栅、非球面的衍射光栅、超环面光栅单色仪等。反射镜则采用冷却金属镜或碳化硅材料等,此外还发展了多层镜,使 X 射线显微镜成为可能。会议期间还报告了

VUV 光束线中,因碳化氢分解产生的碳沾污光学元件使其品质下降的问题。反射镜表面因受热,相对于本体产生收缩,因此也存在着应力,不断使镜发生畸变,最后表面层破裂,因此反射镜还有一个稳定性的问题。这次会议上有关镜片、光栅、单色仪的文章有 37 篇,占五分之一强。可见其重要性。

从会议的报告中可清楚看到同步辐射研究的领域在不断扩大。原已应用的领域,例如辐射、计量学、原子分子光谱、光电子能谱、生物大分子结构研究、EXAFS 技术、X 射线散射和衍射研究,时间分辨光谱学,X 射线显微术等都不断有新的研究结果。特别引起普遍注意的是,同步辐射在医学上的应用,如高强度同步辐射血管造影,已成为检查血管,诊断心脏、脑血管循环以及其它脉管床紊乱的有效方法,照相时曝光时间短,图像又能如实记录下来,具有很大的实用价值。

这次国际会议给人们一个总的印象是:国际上利用同步辐射光源开展研究工作正处于蓬勃发展的阶段。无论是设备仪器,还是有关的实验研究都已取得很多进展,提出了许多很有价值的设想。同步辐射的应用和研究有着广阔的前景。(胡钺亮、张其瑞)