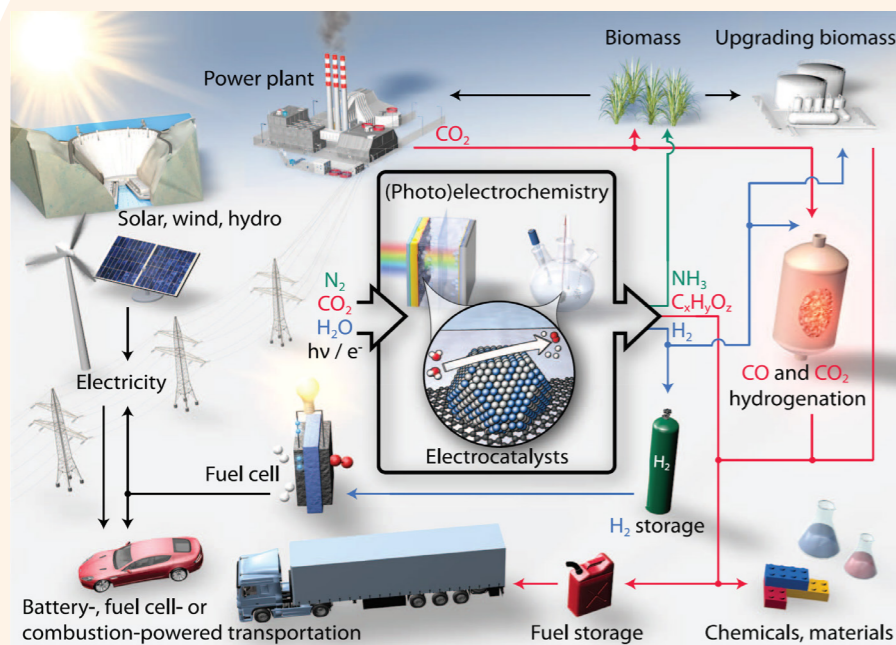


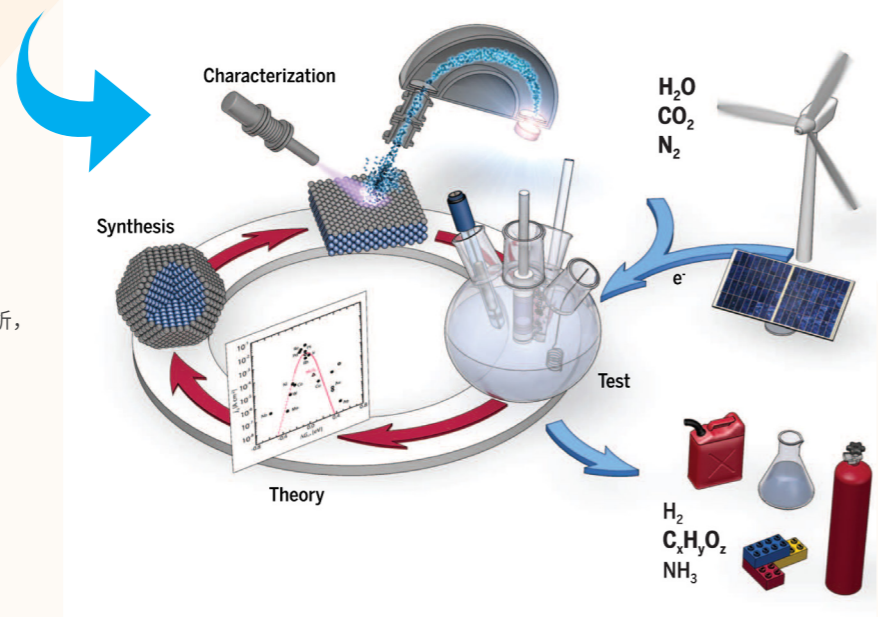
(2) X 射线吸收谱实验站

硬 X 射线吸收精细结构谱 (XAFS) 是研究物质微观结构的一种有效手段, 适合于多种形态的样品如晶体, 粉末, 溶液、气体等, 可以进行原位在线检测分析, 并与通用物理化学分析设备联用, 被广泛应用于生命科学、环境、材料等多学科领域。XAFS 方法是同步辐射应用领域最广的方法之一, XAFS 实验站也是基于中国科学院大装置研究成果最多的平台之一, 并有数量众多的原创性用户及线站研究成果发表在 Nature、Science 及 PNAS 等国际一流的期刊上。

目前, 实验站工作人员承担了若干项国家重点研发计划项目的工作, 并负责 HEPS 光源中硬 X 射线吸收谱学线站的设计与建设工作。实验站与国内外多个大学和国家实验室也有良好的合作关系, 能共同开展研究生培养与合作研究。



在能源材料中, 结合 XAFS 和理论分析, 探索新材料奥秘, 拓展应用



(3) 漫散射实验站

漫散射实验站负责 1W1A 光束线的运行, 并承担 HEPS 低维结构探针 (HEPS-LoDiSP) 线站的设计与建设工作, 同时在功能材料和低维量子相变等方向上开展自己的研究。实验站拥有一台低磁型 6+3 圆 Huber 衍射仪, 并配备了多种样品环境, 可在高温、低温、电场、惰性气体充放电等环境中对薄膜、异质结、粉末、单晶样品以及有机光电元件、锂电池等器件开展 X 射线散射 (XRS)、衍射 (XRD) 和反射 (XRR) 等结构分析研究。除此以外, 实验站还拥有专用的两套脉冲激光薄膜生长系统和热蒸发镀膜机、马弗炉以及霍尔效应测量系统等, 结合 BSRF 的开放设备, 可开展低维量子相变的人工调制、透明导电氧化物薄膜制备与表征等研究。

目前实验站正在实施两个大项目, 一是漫散射光束线站的维修改造 (873 万元), 二是 HEPS-LoDiSP 线站的设计与建设。项目完成后, 实验站将可以开展现代 X 射线散射方法 (包括表面衍射、反射、晶体截断棒分析、掠入射 X 射线光子关联谱、表面原子对分布函数等)、在线低维样品制备和原位结构表征。结合 HEPS 新光束线站的建设, 漫散射实验站在近几年内将具备世界一流的实验条件, 可开展一流的科学研究。

实验站与美国阿贡国家实验室、德国 Petra III 光源等国外实验室在技术发展及研究生培养等方面也有深入的合作。

(4) 衍射实验站和小角散射实验站

X 射线衍射实验站可提供高温、低温、气氛条件下的粉末多晶衍射 (XRD) 实验, 以及多层膜样品的 X 射线反射 (XRR) 实验, 利用实验站配置的 MYTHEN 探测器系统还可同步测量覆盖 120 度角的衍射信号, 进行秒量级的时间分辨衍射全谱测量, 非常适合动态过程的研究。此外, X 射线衍射站还大量开展 X 射线吸收谱学 (XAFS) 的研究。线站人员也参与 HEPS 工程材料线站的建设, 将建成国内首个具有世界一流实验条件的工程材料研究平台。小角 X 射线散射实验站可提供小角 (SAXS)、广角 (WAXS)、以及小角广角联用 (SAXS/WAXS) 实验, 结合实验站配置的温度, 拉伸, 电场等多种样品环境系统, 可对样品开展多种原位条件下的实时研究, 并可广泛用于纳米材料, 胶束, 复杂流体, 聚合物, 生物大分子等体系纳米尺度结构的研究。该线站人员还主持 HEPS 粉光小角散射线站的建设, 这将建成国际上强度最高的小角散射平台之一, 可用于微秒量级时间分辨的动态研究。

X 射线衍射站和小角 X 射线散射站同属于衍射散射课题组。目前, 该课题组人员还在主持国家重点研发计划项目的研究, 发展出 SAXS/WAXS/XAFS 和 XRD/XAFS 等新的联用实验技术方法, 可同时获取样品的原子尺度, 纳米尺度, 以及长程周期结构信息, 结合研发的多种原位样品条件, 正在开展复杂流体相关的研究。

