**附件 1**

测试项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类 别** | **分析项目** | **项目描述** | **所用仪器** |
| 微结构分析 | 金相组织分析 | 高低倍组织检验及评定； 晶粒度评级； 非金属夹杂物含量测定； 脱碳层/渗碳硬化层深度测定； | 金相显微镜； |
| X射线衍射分析 | 物相定性； 物相定量；晶胞参数； 纳米材料微结构(晶粒尺寸/微应力)； Rietveld结构精修； 高温原位衍射； 低温原位衍射； 高分辨衍射； 掠入射衍射； 全反射； 微区衍射等； | X射线粉末衍射仪(XRD)； 高分辨X射线衍射仪(HR-XRD)； 二维探测器X射线衍射仪； |
| 透射电镜显微分析 | 粉体形貌分析； EDS元素定性半定量分析; STEM+HAADF 成像； 超薄片样制备及形貌分析； 高分辨晶格像； 选区电子衍射； | 透射电子显微镜(TEM)； 透射电镜样品制备设备； |
| 表面分析 | 表面形貌； 表面三维形貌；  断口分析； EDS元素定性半定量分析； 元素面分布及线扫描； 微区相分析；晶粒取向及极图分析； 半导体材料的发光特性； 部分无机非金属材料缺陷分析； 材料表面(深度小于10nm)元素及元素化学状态定性定量分析； 薄膜表面逸出功、价带分析； 薄膜角分辨或离子刻蚀深度剖析； 材料表面微纳加工； | 扫描电子显微镜(SEM)； 扫描探针显微镜(SPM)； 激光共聚焦显微镜； X射线光电子能谱仪(XPS)； 聚焦离子束扫描电镜(FIB)； |
| 材料性能分析 | 力学性能 | 金属及碳纤维复合材料疲劳性能检测；金属材料硬度检测； | 电液伺服疲劳试验机; 硬度计； |
| 热学性能 | 材料分解温度； 玻璃化转变温度； 常规热失重； 相变温度及相变焓(熔点、结晶等其他相转变)； 反应温度及反应焓； 高分子材料动态力学性能测试(储存模量、损耗模量、损耗因子、蠕变、应力松弛、形状记忆)； 比热容测试； 材料导热性能测试(导热系数、热扩散系数、比热容)； 金属熔点； 玻璃化转变温度； 居里温度； 线性热膨胀系数； | 热重 / 差热综合热分析仪 (TG-DTA)； 差示扫描量热仪（DSC）； 动态热机械分析仪（ DMA）； 激光导热仪 (LFA)； 综合物性测量系统(PPMS)； 热膨胀仪 (DIL)；  热机械分析仪 (TMA)； |
| 电学性能 | 电阻率；Hall系数；临界电流； 各向异性磁电阻； 材料微区导电性测试； 材料表面电畴观察； | 综合物性测量系统(PPMS)；霍尔效应测试仪； 扫描探针显微镜(SPM)； |
| 光学性能 | 全反射率；漫反射率；截止波长；  透过率；雾度；  荧光磷光光谱；瞬态荧光光谱； 磷光寿命；量子效率； | 紫外-可见-近红外分光光度计(UV-Vis-NIR)； 荧光光谱仪； 量子效率测试系统； |
| 磁学性能 | 磁滞回线；热磁曲线； 饱和磁化强度；  剩磁；矫顽力； 居里温度； 交流磁化率； 磁畴观察； | 综合物性测量系统(PPMS)； 磁学性能测试系统(MPMS)； 扫描探针显微镜(SPM)； |
| 粒度、比表面与孔径分析 | 粒度大小和分布； Zeta 电位； 微、介、大孔材料比表面积、孔径分布及孔隙率测试； | 微米粒度仪； 纳米粒度仪； 比表面物理吸附仪(BET)；  压汞仪； |
| 密度 | 密度值；  真密度； | 分析天平； 压汞仪； |
| 催化剂  性能 | 催化剂、催化剂载体和其他各种材料的相关 物理特性； 金属表面积； 表面酸性、活性位点的分布和强度 | 化学吸附仪； 红外光谱仪； |
| 无机成分分析 | 发射光谱 | 常量、微量、痕量、超痕量元素的定性、半定量及定量分析； 固体材料表面深度分析； | 电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES)；  电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)；  X射线荧光光谱仪(XRF)；  火花直读光谱仪；  辉光放电发射光谱仪(GD-OES)； |
| 吸收光谱 | 常量、微量、痕量元素分析； | 原子吸收光谱仪(AAS)； |
| 气体元素分析 | 金属材料、陶瓷等材料中氧、氮、碳、硫的定量分析； | 氧氮分析仪； 高频红外碳硫分析仪； |
| 有机分析 | 色谱 | 有机物的分离及定量分析； | 高效液相色谱仪(HPLC)；气相色谱仪(GC)； |
| 质谱 | 微量有机物的定性和定量分析； | 超高效液相色谱三重四极杆质谱联用仪(LC-MS-MS)； 气相色谱质谱联用仪(GC-MS)； 超高效液相色谱/四极杆串联飞行时间质谱仪(UPLC-Q-TOF)； |
| 光谱 | 有机物的鉴定和鉴别； | 红外光谱仪(IR)； 显微红外光谱仪(Micro-IR)； 紫外-可见-近红外分光光度计(UV-Vis-NIR)； 拉曼光谱仪(Raman)； |
| 波谱 | 有机物结构分析； 含未配对电子物质的结构分析； | 核磁共振谱仪(NMR)； 电子自旋共振波谱仪(EPR)； |
| 元素 | 有机化合物和部分无机化合物中C、H、N、S、0的定量分析； | 元素分析仪； |