**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； |