

تست های ساختاری – مورفولوژی	
SEM (Scanning Electron Microscopy) بررسی شکل ذرات، سطح و ترک ها	۱
SCM (Surface & Chemical Mapping / Surface Conductive Microscopy) آنالیز سطح و نقشه برداری شیمیایی	۲
TEM (Transmission Electron Microscopy) مشاهده توزیع نانوذرات فعال (مثلاً فلز روی بستر)	۳
XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy) آنالیز سطحی برای تعیین حالت اکسیداسیون فلزها	۴
FTIR (Fourier Transform Infrared) شناسایی گروه های عاملی و پیوندهای سطحی	۵
Raman Spectroscopy بررسی ساختارهای کربنی (کک گذاری) یا فازهای بلوری	۶
تست های فیزیکی – بافت و سطح	
BET (Brunauer–Emmett–Teller) سطح ویژه، طیف سنجی و میزان تخلل	۱
BJH (Barrett–Joyner–Halenda) توزیع اندازه حفرات	۲
Hg porosimetry اندازه گیری تخلل ماکرو	۳
Density measurements (bulk & tapped) برای خواص مکانیکی و طراحی راکتور	۴
تست های شیمیایی – ترکیب و حالت	
ICP-OES / ICP-MS (Inductively Coupled Plasma) تعیین درصد فلزات دقیق، مثل Cu, Ni, Co, Rh	۱
XRF (X-ray Fluorescence) آنالیز نیمه کمی ترکیب عنصری	۲

TPR (Temperature Programmed Reduction) بررسی قابلیت کاهش فلزها	۳
TPD (Temperature Programmed Desorption) اندازه گیری اسیدی/بازی بودن سطح مثلاً TPD-NH_3	۴
TPO (Temperature Programmed Oxidation) بررسی میزان کک روی کاتالیست مصرف شده	۵
Chemisorption (H_2 , CO , NH_3) تعیین سطح فلز فعال یا مراکز اسیدی/بازی	۶
تست های مکانیکی	
Crush strength / Attrition resistance مقاومت مکانیکی کاتالیست های قرص یا اکستروود	۱
Abrasion index سنجش سایش پذیری	۲
تست های عملکردی و راکتوری (Activity Tests) – GC Mass	
Micro-reactor tests تست فعالیت در مقیاس کوچک (Conversion, Selectivity, Yield)	۱
Cycle stability tests بررسی پایداری در طول زمان و در سیکل های احیاء-عملیات	۲
Deactivation studies اثر کک، سموم (S, Cl, As) یا زینترینگ روی فعالیت	۳
تست های پایشی (برای کاتالیست مستعمل و مصرف شده)	۴
Spent catalyst analysis بررسی افت سطح، کک گذاری، تغییر فاز فلزی	۵
Leaching tests بررسی مهاجرت فلز فعال یا حل شدن آن در محیط	۶
Reusability tests قابلیت بازیافت یا احیاء	۷

ایران کاتالیست – به روزرسانی – شهریور ۱۴۰۴