

放射光光電子分光を用いた触媒反応メカニズムの解明

—CN と省資源の両立を目指して—

マツダ株式会社 技術研究所 國府田由紀

マツダでは、地球温暖化抑制のため、電動化や省エネ/再エネ/カーボンニュートラル(CN)燃料の採用などマルチソリューションで取り組みを進めている。自動車排出ガス規制も世界的に年々厳しくなっており、排ガス浄化用触媒の高性能化や制御により、特に始動直後や加速・減速を伴う過渡的な運転領域でのエミッション低減が重要となる。一方、排ガス浄化用触媒の活性種として使用される貴金属の省資源の観点から、最少量で最大限の機能発現が求められ、そのためには、ガス成分の反応場である貴金属最表面の電子状態を精密に制御し、反応ガスの吸着・反応・脱離を促進する必要がある。

そのような材料を効率的に開発し地球環境に配慮したクルマづくりを早期実現するためには、求められる機能を材料のメカニズムに基づいたモデルによって創出する「材料モデルベースリサーチ(MBR)」で進めることが必要であり、その精度は、いかにリアルな条件下における材料の挙動を正確にとらえるか(‘その場分析’)、が重要な要因の1つである。

本発表では、触媒のNO_x浄化反応を題材に、自動車排ガスを模擬したガスを流通しながら貴金属最表面電子状態と表面上の反応ガス種の挙動を放射光光電子分光で分析した結果およびモデル計算結果による反応メカニズム解明について などを発表する。