



Pt-Pd 合金触媒の XAFS 解析

三浦和也 丹羽拓夫
静岡大学

キーワード：触媒, XAFS

1. 背景と研究目的

Pt と Pd の両方を Al_2O_3 に担持した触媒は、ディーゼル車用の酸化触媒(Diesel Oxidation Catalyst: DOC)として高い活性を示すことが知られている[1, 2]。高活性が得られる機構を詳しく考察するべく、XAFS 法によって Pt-Pd 合金触媒のマイクロ構造を解析する。

2. 実験内容

図 1 のように、Pt と Pd の溶液を Al_2O_3 に含浸し大気中の $800^\circ C$ で焼成した。これを 3% H_2 で還元し、再び大気中で酸化した物が評価用試料である。これをあいちシンクロトロン BL11S2 に持ち込んで、室温・大気中の透過法 XAFS を測定した。

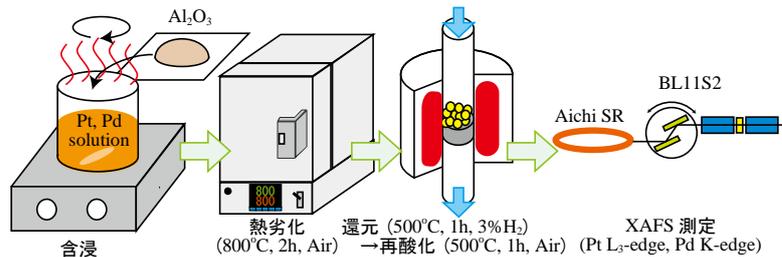


図 1 実験手順

3. 結果および考察

XAFS 測定結果は図 2 の通りであった。まず右に示す動径構造関数に注目すると、Pt および Pd のどちらの結果においても、触媒試料は Pt-Pd 結合を示した。このことから触媒試料では Pt と Pd が合金状態になっていると示唆される。

左に示す XANES においては Pt と Pd で差異がみられた。すなわち触媒試料の Pt のスペクトル形状は Pt foil とほぼ同じであったのに対し、Pd のスペクトルは Pd foil と PdO の中間的なスペクトルとなった。この結果は Pt-Pd 合金において、Pt より Pd が先に酸化することを示唆している。

Pt-Pd 触媒が高い活性を示した理由はいまだ不明であり、引き続き検討を行いたい。

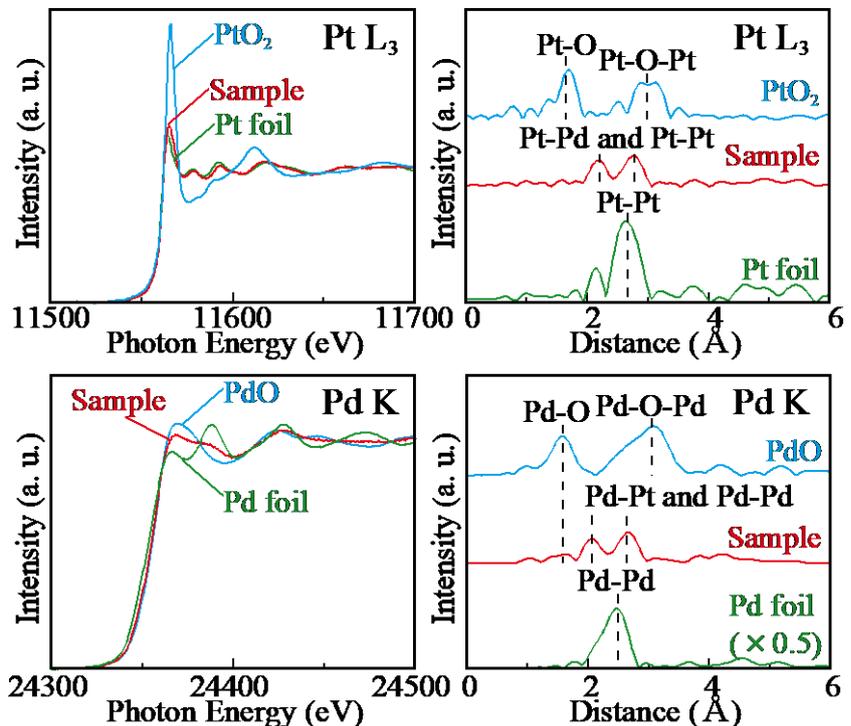


図 2 酸化処理した Pt-Pd 触媒の XAFS 測定結果 XANES(左)と動径構造関数(右)

4. 参考文献

[1] Xavier Auvray *et al.*, *Applied Catalysis. B Environmental*, 168, (2015) 342.
[2] Tyne R. Johns *et al.*, *Journal of Catalysis*, 328 (2015) 151.