

## Rh/CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> 触媒の NO-C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>-O<sub>2</sub> 反応活性に対するエージング処理の影響

(産業技術総合研究所<sup>\*1</sup>、三井金属鉱業(株)<sup>\*2</sup>) ○羽田政明<sup>\*1,†</sup>・法師人央記<sup>\*2</sup>・佐藤隆広<sup>\*2</sup>・高木啓充<sup>\*2</sup>・篠田 潔<sup>\*2</sup>・中原祐之輔<sup>\*2</sup>・廣江和美<sup>\*2</sup>・藤谷忠博<sup>\*1</sup>・浜田秀昭<sup>\*1</sup>

(<sup>†</sup> 現在の連絡先:名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター, e-mail: haneda.masaaki@nitech.ac.jp)

三元触媒におけるロジウムはNOを還元するための必須成分である。ロジウムは白金の副産物であるため、生産量が少なく(約 25 トン/年)、しかも需要の 80%以上が自動車排ガス浄化触媒であることから、近年の世界的な環境問題の高まりによるロジウムの急激な需要増加、それに伴う価格高騰が懸念され、ロジウム使用量を抑えた高性能触媒の開発が急務となっている。本研究では、ロジウム触媒の性能向上につながる知見を得るために、三元触媒の基本的な構成成分であるロジウムを CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> に担持した触媒を調製し、実使用環境に近い 1000°Cでのエージング処理前後での触媒性能を評価した。

触媒を 1000°Cの高温条件で処理すると、活性金属種の凝集(シンタリング)が起こり、触媒性能は大きく低下することが知られている。本研究においても、Ce/Zr 比が 50/50 の CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> にロジウムを担持した触媒 (Rh/CZ-50/50) では、1000°Cでのエージング処理により NO 還元活性は大きく低下した(図 1(A): △→▲)。一方、**Ce/Zr 比が 74/26 の CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> に担持した触媒 (Rh/CZ-74/26) では、1000°Cでのエージング処理により活性が大きく向上する**という極めて興味深い結果が得られた(図 1(B): ○→●)。この要因を調べるために、エージングにより活性が向上した Rh/CZ-74/26 について、異なる条件でエージング処理したサンプルの活性を調べるとともに、XRD、ラマン分光法によりキャラクターゼーションを行った。その結果、**1000°Cでのエージング処理により CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> が若干還元され、結果としてロジウムが活性な還元状態で安定化される**ことが推察された(図 2)。

今後、得られた知見を基にロジウムの安定化を目指した触媒改良を実施することにより、ロジウム使用量低減につながる高性能触媒の開発につながることが期待される。

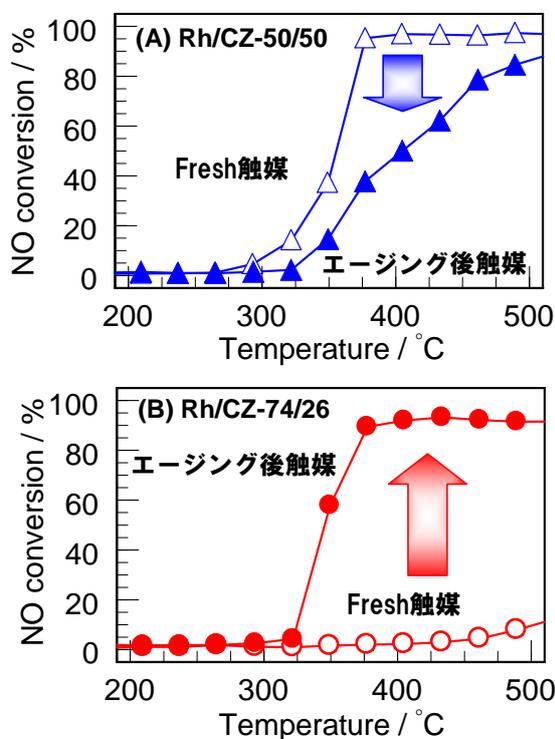


図 1 Rh/CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> 触媒のエージング前後における NO-C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>-O<sub>2</sub> 反応活性 (NO=500ppm, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>=3500ppm, O<sub>2</sub>=0.5%, H<sub>2</sub>O=10%, 10mg, 100ml/min, 昇温速度:2°C/min)



図 2 エージング処理による触媒活性化のモデル図