

# Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

## ホンダのディーゼル乗用車用新 NO<sub>x</sub> 除去触媒システム

我が国ではディーゼル乗用車はほとんど見られないが、燃費に優れているためヨーロッパでは普及率は高い。我が国でも京都議定書による CO<sub>2</sub> 削減が大きな課題であり、運輸部門ではディーゼル乗用車の普及がオプションとして検討されている。そのためには、今後の厳しい排ガス規制強化に対応できる新技術の開発が必要である。2006 年秋、ホンダからディーゼル乗用車の NO<sub>x</sub> を大幅に低減する触媒システムが発表された。今回、ドイツで 10 月に開催されたアーヘンコロキウムでの発表資料を入手したので、その概要を紹介する。

本触媒システムは、基本的には、リーン・リッチ運転を繰り返す吸蔵還元 (NSR) 触媒法に分類されるが、触媒本体は二層構造をしており、下層には Pt を担持した CeO<sub>2</sub> ベースの酸素吸蔵剤、上層には金属担持ゼオライトが配置されている。発表によれば、下層はシフト反応による排ガス中の CO からの水素生成、NO<sub>x</sub> の吸蔵、および NO<sub>x</sub> と水素からの NH<sub>3</sub> 生成を、また上層は NH<sub>3</sub> の吸蔵および NO<sub>x</sub> の NH<sub>3</sub> による選択還元を行う。それぞれの触媒種の NO<sub>x</sub> 吸蔵、シフト反応、NH<sub>3</sub> 吸蔵能はモデル実験で確認されている。

プロピレンと CO を還元剤として含有するモデル排ガスを使用してのリーン/リッチ運転による性能評価結果では、250℃以下の低温条件において従来型 NSR 触媒よりも高い NO<sub>x</sub> 除去活性と耐久性を示し、低温排ガスの割合が高い運転モードで特に有効である。また、本触媒システムではリーン条件で N<sub>2</sub> の生成を認めており、NO<sub>x</sub>-NH<sub>3</sub> 反応が起こっている証拠としている。

本発表は、フィンランド VTT の仲辻氏との共同発表である。データのみからは、実際に NO<sub>x</sub> 還元が上記単位反応の連続機構で起こっているかどうかは不明であるが、大々的に発表してい

るので高い NO<sub>x</sub> 除去性能は確かであろう。しかし、触媒の耐久性やコスト、燃費の悪化を含めた実用性能は明らかではなく、今後の実用化への進展が待たれる。

## CAPoC7 報告

CAPoC7 (7th International Congress on Catalysis and Automotive Pollution Control) がブリュッセルで 2006 年 8 月末に開催された。参加者は約 300 名であり、自動車排ガス後処理触媒について幅広い研究発表が行われた。ここでは多くの発表があった NO<sub>x</sub> 除去の研究に関して簡単に紹介する。

NO<sub>x</sub> 除去では、①炭化水素による選択還元 (HC-SCR、15 件)、②アンモニア・尿素による選択還元 (NH<sub>3</sub>-SCR、8 件)、③吸蔵還元 (NSR、20 件) の 3 テーマが研究対象となっている。HC-SCR では Ag/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 触媒が特に注目されており、特に共存水素の NO 還元促進効果のメカニズムや触媒活性種についての発表が多かった。また、バイオディーゼルや DME などの代替燃料を使用する選択還元についての発表があった。NH<sub>3</sub>-SCR では、Fe-ZSM-5 などのゼオライトやバナジウム系触媒上の反応機構解明やモデリングが主である。ヨーロッパで特に研究が盛んな NSR に関しては、主な興味は Pt-Ba/担体 (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> 等) 触媒系の劣化機構と再生法である。例えば、Umicore 社の基調講演によれば、Pt のシタリングが低温活性の、また Ba 複合酸化物の生成が高温活性の低下の原因であるという。後者については、複合酸化物の分解で触媒を再生できる。ただ、NSR 触媒では一般的に SO<sub>2</sub> が硫酸塩生成による触媒劣化を引き起こし、550℃以上でリッチガスにより再生する必要がある。本会議の詳細は Platinum Metals Review のホームページ資料を参照してください。

<http://www.platinummetalsreview.com/pdf/177-179-pmr-oct06.pdf>

文責：浜田秀昭 (産業技術総合研究所)