

Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

ディーゼル重量車の排出ガス対策

1. 排出ガス規制

ディーゼル車の排出ガスについては、2005年から新長期規制、2009年からポスト新長期規制が適用されたが、さらに2010年7月の中央環境審議会「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について第十次答申」において、ディーゼル重量車に関し、2016年末までに次の規制を適用することが決定されている。

- ①排出ガス試験サイクルを、世界統一試験過渡サイクル(WTHC)に変更。
- ②エンジン冷間時(コールドスタート)排出ガス試験を14%の比率で導入。
- ③NO_xの許容限度目標値を0.4g/kWhに強化する一方、CO、HC、PM規制値は据え置く。

2. 後処理触媒システム

近年の規制強化に対応して、対策技術の高度化が進められている。ディーゼル重量車では、エンジンの高度制御に加えて、酸化触媒、DPF(ディーゼルパーティキュレートフィルター)、尿素SCR(尿素によるNO_x選択還元)触媒を組み合わせた後処理触媒システムが実用化されるに至った。

3. 尿素SCRシステムの性能低下問題

2012年8月に出された第十一次答申において、使用過程の新長期規制車のNO_x排出量の試験を実施したところ、規制値の2g/kWhを大きく上回り、またNH₃とN₂Oの排出が増大している事例が確認された。本車両では、エンジン制御によりPMを極力低減させること

によってDPFを不要とした一方で、NO_xの排出が多いため、尿素SCRシステムを採用している。性能低下の原因を調べた結果、前段酸化触媒とSCR触媒の劣化が認められ、低速走行時にSCR触媒表面に未燃炭化水素が付着するHC劣化が主原因であることがわかった。

これを受けて、環境省に排出ガス後処理装置検討委員会が設置され、対応を検討した結果、本年3月にその中間報告が出された。内容は下記の通りである。

- ①HC被毒対策としては、定期的な450°Cでの昇温運転により尿素SCR触媒のHC被毒解消を図ることが有効である。具体的な方法については、自動車メーカーにおいて検討。
- ②前段酸化触媒は昇温運転によって完全に活性回復ができず、HC被毒以外にS、P、その他金属による被毒が考えられるが、原因究明は今後の課題。
- ③ポスト新長期規制車では、尿素SCR触媒に加えてDPFが採用されており、DPF再生のために昇温運転を行うため、上記のような問題は発生していないと予想されるが、今後調査。

なお、次の2016年規制に対しては、コールドスタート試験も実施するために、尿素SCRに低温活性の高い銅ゼオライト触媒の採用が検討されており、低速走行時の排出ガス低減性能も向上すると考えられている。ただし、銅は規制6元素のひとつであるため、環境中に銅が排出されないことの確認が必要である。

文責 産総研 濱田 秀昭