

LNT 재생에 미치는 인자에 관한 주요 특성 연구

임원미, 이준성, 차문순, 여권구†
오-텍(주)

본 연구는 LNT(Lean NO_x Trap)의 재생에 미치는 주요인자에 대해서 변수를 선정하여 각 인자들 중 가장 주요한 인자를 도출하는데 목적이 있다. LNT의 경우 촉매 활성에 있어서 재생이 매우 중요하며, 촉매에 적합한 재생 조건을 구현하기 위해 어떠한 인자에 집중을 해야 되는지를 연구하였다. 진행된 시험방법은 4개의 주요인자(온도, Lambda, Raw NO_x, S.V)에 대한 DOE 기법을 이용하여 Matrix 를 선정하고, 선정된 Matrix 에 따라 재생(Rich)을 주어 NO_x 정화성능을 평가하였다. 이때 LNT 촉매는 2가지 조건에 의해서 Aging 시켰으며, 열, 물 뿐 아니라 황에 대한 영향도 포함시켰다. 각 인자(온도, Lambda, Raw NO_x, S.V)들의 수준 정도는 실제 차량의 Raw Emission을 기반으로 선정하였으며, 이를 통해서 실제 운전 영역을 반영한 시험결과를 도출하고자 하였다. 평가는 Synthetic Gas bench에서 진행되었으며, 차량에서 운전될 수 있는 가스조성을 모사하여 실험하였다. 평가결과, Aging 별 성능 결과를 보면 황이 피독 된 촉매의 성능 저하가 뚜렷하며, LNT의 활성에 있어서 황이 미치는 영향이 크며, 이로 인하여 LNT 성능을 위해 재생 뿐 아니라 DeSO_x 조건에 대한 고려가 동시에 이루어져야 된다는 것을 확인하였다. 4개의 주요인자 중에서는 온도가 재생에 있어서 가장 주요한 인자로 작용하였으며, 재생 온도가 높을 수록 우수한 NO_x 저감 성능을 나타내었다. LNT의 저온 재생에 대한 촉매 개발도 진행 중이며, DeSO_x 에 대한 연구도 진행 중이다.