

러닝 기법 기반의 Urea Selective Catalyst Reduction system 최적 제어

배신영, 이병준, 임산하, 이종민[†]

서울대학교

(jongmin@snu.ac.kr[†])

디젤 자동차에서 배출되는 배기가스를 줄이기 위하여 전 세계적으로 엄격한 규제들이 시행되고 있다. 배기가스 물질 중 NO_x는 해로운 물질 중 하나인데, 이를 줄이는 방안으로 배기가스 정화시스템에 urea를 분사하는 방식인 ‘Urea Selective Catalyst Reduction(SCR)’ 기술이 널리 쓰이고 있다. ‘Urea SCR’ 정화 기술을 실제 자동차 주행에 적용하려면, NO_x 배출량의 환경 규제를 만족하면서 동시에 비용을 최소화하는 최적의 주입 urea 양을 결정하는 것이 매우 중요하다. 따라서 최적 urea 주입량을 결정짓기 위한 다양한 제어 기법들이 연구되어왔는데, 대부분 기법이 많은 양의 계산량을 요구하기 때문에 실제 차량에 적용이 힘들다는 한계를 가진다. 이번 연구에서는 실주행 적용에서의 한계인 높은 계산 로드를 해결하기 위하여 러닝 기법 기반의 최적 제어 기법을 Urea SCR system에 적용하고자 한다. 최적 의사 결정 문제를 푸는 ‘Reinforcement learning’ 기법을 사용하여 offline에서 다양한 주행 상태에서의 최적 urea 주입량을 도출하고, 그 성능을 기존의 제어 기법 결과와 비교 및 분석하고자 한다.