

대용량 LNG 내압용기가 장착된 건설기계 믹서트럭의 안정성 및 성능 연구

김 재 덕¹⁾ · 김 준 석¹⁾ · 이 승 현¹⁾ · 김 희 수¹⁾ · 황 창 영²⁾

건설기계부품연구원¹⁾ · 자동차융합기술원²⁾

A study on the stability and performance of a construction mixer truck equipped with a large-capacity LNG pressure vessel

Kim JD¹⁾ · Kim JS¹⁾ · Lee SH¹⁾ · Kim HS¹⁾ · Hwang CH²⁾

Korea Construction Equipment Technology Institute¹⁾, Jeonbuk Institute of Automotive convergence Technology²⁾

Key words : LNG(액화천연가스), Mixer truck(믹서트럭), Construction equipment(건설기계), LNG fuel tank(LNG 연료용기), Heavy duty commercial Vehicle(대형상용차)

* 김재덕, E-mail: kimjd@koceti.re.kr

자동차 분야에서는 친환경 정책으로 인한 환경규제 강화로 인해 전기차와 수소차, LNG에 대한 연구개발과 상용화가 활발히 이루어지고 있다. 상용차의 경우 경유연료의 의존도가 높으며 이에 대한 대체제로 친환경적인 연료인 LNG를 이용하는 상용차가 확산되고 있다. 또한 건설기계로 분류되는 믹서트럭, 콘크리트 펌프트럭, 덤프트럭등의 대형 상용차에서도 LNG의 사용성이 확산되고 있다.

국내에서 생산되는 LNG 대형 상용차의 경우 ‘자동차용 내압용기 안전에 관한 규정’에 따라 차체와 연료탱크의 안전 간격이 지정되어 있으며, 이 간격으로 인해 250L급 용기가 적용되고 있다. 이에 따라 장거리 운행을 기본으로 하는 대형트럭의 경우 충분한 거리를 이동 할 수 없다.

‘전북 친환경자동차 규제자유특구’에서는 LNG 대형 상용차를 대상으로 ‘자동차용 내압용기 안전에 관한 규정’을 탈피하여, 이격거리 없이 장착할 경우 제작 가능한 LNG용 내압용기를 설계 및 제작하고 대형 믹서트럭에 장착하여 1회 충전시 충분한 주행거리를 확보하여 차량의 가치를 상승시키고자 한다. 또한 이격거리 없이 장착된 대용량 내압용기의 안정성과 LNG를 사용하는 대형믹서트럭의 성능에 관한 연구를 진행 하였다. 내압용기의 단품을 충돌시험으로 진행하여 안정성을 확인하였으며, 1회 충전시 주행거리 측정은 산업통상자원부의 ‘자동차의 에너지소비효율, 온실가스 배출량 및 연료소비율 시험방법 등에 관한 고시’의 별표6 ‘자동차의 정속 주행 에너지소비효율 및 연료소비율 측정방법’에 준하여 주행모드를 구성하였으며, 충분한 주행거리를 확보하였다. 마지막으로 현 운행되는 믹서트럭의 기본성능인 기울기 넘침 및 등판시험과, 드럼 회전수 등에 관한 시험을 진행하여 기준치 이상의 결과를 확인하였다.

본 연구는 중소벤처기업부의 규제자유특구혁신사업육성 (P012426) 지원에 의한 연구임

- This work was supported by the Promotion of Innovative Businesses for Regulation-Free Special Zones (P012426) funded by the Ministry of SMEs and Startups(MSS, Korea)