

자동차 와이퍼 스킵 소음의 발생, 측정 및 분석

Measurement and Analysis of Automotive Wiper Blade Squeal Noise Generation Mechanism

민동기* · 정성빈* · 유홍희* · 박준홍†

Dongki Min, Seong bin Jeong, Hong Hee Yoo and Jun hong Park

와이퍼 작동 중에 발생하는 진동소음 중 1000Hz 이상의 스킵 소음은 발생 메커니즘이 정확하게 알려지지 않았으며 발생하는 조건도 불규칙하다. 이 스킵 소음의 발생 빈도 및 주파수를 변경하는 설계를 위하여 스킵 진동 소음의 발생 메커니즘의 원인분석이 우선적으로 이루어져야 한다. 이 논문에서는 자동차 와이퍼 시스템에서 워셔액을 분사하였을 때 발생하는 스킵 소음을 측정하고 인자 별로 분석하였다. 스킵 소음이 발생하는 인자들을 마찰계수와 연관이 있는 인자, 기하학적인 인자, 와이퍼의 운동과 관련된 인자들로 나누어 분석하였다. 실제 와이퍼 시스템을 구현하기 위하여 모터와 원판 지지대 등을 이용하였고, 마이크로폰, 레이저 바이브로미터, 노이즈북, 아르테미스를 이용하여 측정 및 분석하였다.

후 기

본 연구는 (주)엔지비의 지원으로 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- (1) J.T. Oden and J.A.C. Martins, "Models And Cputational Methods For Dynamic Friction Phenomena", Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering Volume 52, Issues 1-3, September 1985, Pages 527-634
- (2) R.A. Ibrahim, "Friction-induced vibration, chatter, squeal, and chaos, part I: Mechanics of contact and friction", Appl. Mech. Rev. ASME 47 (1994) 209-226
- (3) R.A. Ibrahim, "Friction-induced vibration, chatter, squeal, and chaos, part II: dynamics and modeling", Appl. Mech. Rev. ASME 47 (1994) 227-253
- (4) D.Vola, M.Raous, J.A.C. Martins,

"Friction And Instability of steady Sliding: Squeal of Rubber/Glass Contact", International Journal For Numerical Methods In Engineering, Int. J. Numer. Meth. Engng. 46, 1699-1720 (1999)

(5) C. Ch-Roux, T. Dreher, P. Alliot, E. Aubry, J. Laine, L. Jezequel, "Flexible Wiper System Dynamic Instabilities: Modelling and Experimental Validation", Experimental Mechanics, 47 (2007) 201-210

(6) J. Kang, C.M. Krousgrill, F. Sadeghi, "Dynamic Instability of A Thin Plate With Friction Interface And Its Application To Disc Brake Squeal", Journal of Sound Vibration 316 (2008) 164-179

(7) Uije Kim, Luc Mongeau, Charles Krousgrill, "Friction-Induced Vibrations of Window Sealing Systems", 2005 SAE International 2005-01-2540

(8) Uije Kim, Luc Mongeau, Charles Krousgrill, "Simulation of Friction-Induced Vibrations of Window Sealing Systems", 2007 SAE International 2007-01-2268

† 교신저자 ; 한양대학교 기계공학과
E-mail : parkj@hanyang.ac.kr
Tel : (02) 2220-0424, Fax : (02) 2298-4634

* 한양대학교 기계공학과