

단순화된 위성체의 통계적 에너지 해석법을 이용한 음향-진동 연성 해석

정철호[†] · 이정권[†] · 문상무^{*} · 김홍배^{*}

Vibro-acoustic Analysis of Simplified Satellite Model by Using the Statistical Energy Analysis

C.-H. Jeong[†], J.-G. Ih[†], S.-M. Moon^{*}, H.-B. Kim^{*}

[†] 한국과학기술원(KAIST), ^{*} 한국항공우주연구원(KARI)

Key Words : satellite model, statistical energy analysis, vibro-acoustic analysis, high frequency.

Abstract : At lift-off, the jet noise of launch vehicle produces a severe acoustic environment and the loads induced by the acoustic pressure may be damaging to payload and equipments. Prediction of the acoustic environment is needed to support the design and test-qualification of components. Currently, such a high frequency problem is usually dealt with by using the SEA, of which the assumptions match reasonably well with the vibro-acoustic condition of system. The subsystems of the SEA model was composed of 16 flat plates, 8 L-shaped beams, and 2 acoustic cavities. Analysis frequency range was from 400 Hz to 4 kHz, considering the modal parameter. The experiment was performed in the high intensity acoustic chamber in which the diffuse acoustic field is confirmed. The comparison between the SEA analysis and the experiments was made, in which it is observed that the relative error was less than 3 dB.

동심관형 공명기 내부의 유동장이 음향학적 성능에 미치는 영향

이 성 현[†] (KAIST) · 이 정 권^{**} (KAIST)

Effects of flow field on the acoustic performance of the concentric resonator

Seong-Hyun Lee and Jeong-Guon Ih

Key Words : muffler, perforates, impedance, mean flow, transmission loss, back pressure

Abstract : 자동차 및 유체기계의 흡기계나 배기계에 사용되는 소음기의 음향 성능은 전달손실로 기계 성능은 배압으로 표현된다. 유체가 흐르는 관 사이의 임피던스 부정합을 이용하는 반사형 소음기의 경우, 내부 유로에 천공을 주어 음향 감쇠를 시키거나 유동을 안정시키는 경우가 많다. 본 연구에서는 동심관형 공명기의 내부 관에 존재하는 천공의 분포양상이 공명기 내부의 유동장에 어떤 영향을 미치며, 그 유동장의 변화에 따라서 소음기의 성능에 어떠한 영향을 미치게 되는지를 고찰하였다. 이로부터 유동의 흐름을 제어하여 소음기의 성능을 향상시키는 인자를 찾고자 한다.