

공기정화용 시로코팬의 허브형상에 따른 유동특성 연구

한재오*, 최월석, 이수영, 이재권
삼성전자 주식회사, 생활가전 공조전문기술그룹

A Study on Flow Characteristics of Sirocco Fan with Various Hub Shapes for the Air Purifier

Jae-Oh Han*, Weon-Seok Choi, Young-Soo Lee, Jai-Kwon Lee

Air-Conditioning Expert Technical Group, Samsung Electronics Co., LTD., Gyeonggi 442-742, Korea

요약

본 연구는 시로코팬에서 허브의 비율($D_h/D_1 = 0.84$, $H_h/W_b = 0.86$)이 큰 경우에 있어서 허브의 형상에 따른 영향을 연구하였다. 우선 허브의 영향에 의한 유입저항을 최소화하기 위하여 허브리 스 시로코팬을 제안하였으며, 이의 성능 검증을 위해 개구율을 R=0%, 30%, 그리고 80%로 하는 세 가지 경우의 모델을 선정하였고, 실험을 통하여 팬의 성능과 소음을 1차적으로 평가하고, 내부 유동의 변화는 해석을 통하여 2차적으로 검토하는 방법을 택하였다.

상기 세 가지 경우에 대한 운전영역은 1050 ~ 1750rpm으로 넓게 진행하였다. 그 결과를 살펴보면, 허브의 개구율이 R=0%에서 30%, 80%로 증가함으로써 팬의 토출유량이 동일회전수에서 약 15% 증가하였고, 음압레벨은 내부유동 안정화를 통하여 2.5CMM의 동일풍량을 기준으로 했을 때 R=30%에서 1.0dBA, 그리고 R=80%에서는 2.0dBA의 저감효과를 나타내었으며, 3.5CMM의 풍량을 기준으로 했을 때는 R=80%에서 약 3.5dBA 소음저감 효과를 나타내었다.

참고문헌

1. Susumu Yamazaki, et al., 1986, An Experimental Study on the Aerodynamics Performance of Multi-Blade Blowers, Transaction of the JSME, Vol.52, No.484, pp.3987-3991.
2. Maeng, J. S., et al., 1999, An Experimental Study for Flow Characteristics Inside the Rotor of a Multiblade Fan/Scroll System, KSME, Vol. B/23, No.5, pp.646-652.
3. Neise, W., 1992, Review of Fan Noise Generation Mechanism and Control Method., An International INCE Symposium, pp. 45-56.
4. Morinushi, K. 1987, The Influence of Geometric Parameters on F.C Centrifugal Fan Noise, Trans. ASME, Journal of Vibration, Acoustics, Stress, and Reliability in Design, Vol. 109, pp. 227-234.