

전도성 가이드 베인을 삽입한 폐열회수 환기장치 개발에 관한 연구

권 용 하[†], 박 재 홍^{*}, 김 인 관^{**}, 김 영 수

[†] 부경대학교 냉동공조공학과, ^{*}부경대학교 공학연구원, ^{**}부경대학교 RRC, 부경대학교 기계공학부

Study on the Development of Energy Recovery Ventilator with Conductive Guide Vane

Yong-Ha Kwon[†], Jae-Hong Park^{*}, In-Kwan Kim^{**}, Young-Soo Kim

[†]Department of Refrigeration and Air-conditioning Engineering, Pukyong University, Busan 608-739, Korea

^{*}Engineering Research Center, Pukyong University, Busan 608-739, Korea

^{**}Regional Research Center, Pukyong University, Busan 608-739, Korea
School of Mechanical Engineering, Pukyong University, Busan 608-739, Korea

요 약

실내 공기질에 대한 대중적 관심이 고조되고 있는 가운데, 실내 공기질 문제와 에너지 절약 문제를 동시에 해결할 수 있는 방법으로 폐열회수 환기장치가 주목받고 있다.

본 연구는 이러한 폐열회수 환기장치의 온도 효율(현열교환 효율)을 향상시키기 위해 본 연구기관에서 고안한 '전도성 가이드 베인'을 폐열회수 환기장치에 삽입하여 그 개선효과를 테스트, 검증할 목적으로 수행되었다.

전도성 가이드 베인은 열교환기 각 채널로의 공기 유입 불균등을 개선하고, 공기온도가 다른 급·배기 채널 사이에 가로질러 존재함으로써 전도에 의한 추가적인 열교환 효과를 통해 시스템 전체적인 온도 효율을 향상시키는 역할을 한다. 이 전도성 가이드 베인을 삽입하는 파일럿 시스템은 폐열회수 환기장치와 CFD(유동, 열전달 해석) 등에 대한 설계자의 전반적인 이해를 바탕으로 반복적이고 경험적인 피드백을 통해 설계된다. 베인의 재질은 전도도와 부식 등을 고려하여 알루미늄을 사용하였다.

이렇게 설계, 제작된 파일럿(250 CMH 급)을 '풍동 방식'에 따라 JIS B8628에 근거한 온습도 조건으로 테스트해본 결과, 냉방기 조건에서는 6.14%, 난방기 조건에서는 8.07%의 온도 효율 개선 효과를 보였다.

이로써 전도성 가이드 베인을 적절히 삽입함으로써 온도 효율의 향상을 기대할 수 있음을 실험, 검증하였다.