

## 천정 취출구 방향에 따른 열환경연구

문기주,\* 설승윤, 김병철

(주)한국엠이씨, 전남대학교 기계공학부, 조선대학교 기계공학과

### A Study on the thermal circumstances of ceiling outlet direction

Ky-Joo Moon, Sng-joon Sul, Byung-chul Kim

Hankook MEC.Co, Gwangju 502-820, Korea

School of Mech. system Engineering. of Chonnam University500-757

Gwangju, Korea

Dept of Mech. Engineering chosun University Gwangju501-759,Korea

대공간은 건축물의 높은 층고와 넓은 공간을 말한다. 대부분 다양한 열적 부하 특성 즉, 하절기 지붕으로 부터의 복사열이나 특히, 동절기 난방 기류의 상승으로 인한 수직 및 수평 방향으로의 온도편차, 시스템 설치 공간 확보문제 등은 건축물의 난방 공조시스템의 설계를 어렵게 만드는 요소들이다. 대부분 공간 전체를 대상으로 난방부하를 산정한 후, 설계자의 경험과 기존설계 자료를 참조하여 급·배기 공조 위치를 정하고 있다. 그럼에도 불구하고 세밀한 설계기준 및 개념의 부족으로 거주영역에 대한 공조가 효과적으로 이루어지지 않아 과도한 에너지의 소비를 유발시키는 실정이다.

본 논문에서는 쾌적한 실내 환경을 위한 예비 조사로서 실내 열적 환경의 구성인자 및 국내의 쾌적함 기준에 대해서 기술하였고, 대공간 건축물의 난방 공조시스템의 설계 기준을 설정하기 위하여 공조 공간 단면의 온도 및 기류분포를 열전달 방정식으로 유도하고 유체유동 수치해석법인 FVM(Finite volume method)을 이용 하였으며, 이를 위해 열유체 해석 상용 프로그램인 Fluent를 사용하여 정상상태인 해석대상을 3차원으로 분석하였으며, 실내온도 및 기류환경을 CFD(Computational fluid dynamics)로 해석하였다.

또한 실내 천장에 설치된 디퓨저의 취출 방향에 따라 거주 영역에서 형성되는 온도 및 기류분포를 예측, 분석하고, 실내 열적 환경을 해석한 결과, 취출구 높이 7.0m 공조 공간에서는 취출 속도 6.0m/s와 취출 방향을 45°로 취출 하는것이 겨울철 난방 시 거주자의 쾌적성 향상에 적합한 것으로 나타났다. 그리하여 에너지 절약과 쾌적한 실내 환경을 동시에 달성하기 위한 각 실의 용도 및 디퓨저의 설치 위치별로 각각 취출 속도와 취출 방향을 설정하여 설계기준으로 적용 하여야 유리한 것으로 나타났다.