

저층 건물의 자연환기에 의한 환기횟수의 예측

김성수*, 조석호, 안갑환, 이창한
부산가톨릭대학교
(sskim@cup.ac.kr*)

자연환기에 의한 환기횟수를 예측하기 위해서는 우선적으로 풍속, 풍향, 건물이 위치한 지형 특성, 건물 주변의 차폐효과, 건물의 형상, 창문 및 방충망의 유형 등의 영향을 고려해야 한다. 본 연구에서는 저층 건물을 대상으로 공기유입에 직접적으로 영향을 미치는 요인들의 영향을 고려한 자연환기 모델을 제시하고, 환기횟수를 예측해 보고자 한다.

먼저 기상탑에서 관측한 풍속을 건물이 위치한 지형의 지형상수를 고려하여 건물의 기준높이에서의 풍속으로 환산한다. 또한 건물을 통한 공기유동량을 계산하는 데 가장 필수적인 인자는 압력계수이다. 건물 표면에서의 압력계수는 표면의 위치에 따라 다르며, 풍향각, 건물의 기하학적 형상(측장비, 지붕 경사각), 건물이 위치한 지형 등의 파라메타를 검토하고 차고나 익벽(wing wall)의 존재 등을 고려하여 압력계수를 산정하며, 이렇게 산정된 압력계수를 사용하여 유동계수를 계산한다. 따라서 공기유동량은 유동계수와 개구면적, 그리고 풍속을 곱함으로써 구할 수 있다. 그리고 나서, 창문의 유형 및 방충망에 따른 공기 유동량의 감소와 건물에 인접한 주위환경에 기인하는 차폐에 의한 공기유동량의 감소를 고려하여 최종적으로 실제 공기유동량을 산정한다. 환기횟수는 공기유동량을 실내체적으로 나눔으로써 계산된다. 이러한 이론을 토대로 VISUAL BASIC 언어를 사용하여 전산프로그램을 작성하며, 이때 유동계수를 구하는데 필요한 내부 압력계수는 알려지지 않은 값이므로 이를 구하기 위해서는 반복계산법이 사용된다.