

환기설비성능시험방법 기술기준제정에 관한 소개

- 권 용 일 / 신홍대학 건축설비설계과, yikwon@shc.ac.kr
- 한 화 택 / 국민대학교 기계시스템공학부, hhan@kookmin.ac.kr
- 김 천 용 / 한미설비, cykim@hanmitab.co.kr

머리말

2009년 12월에 “주택건설기준 등에 관한 규정”에 따라 제정 고시된 주택성능등급 인정 및 관리 기준에는 실내공기질을 효과적으로 관리하기 위해, 실내공기오염물질 저방출 제품의 적용과 단위 세대의 환기성능확보를 위해, 적용되는 자연/강제 환기설비시스템의 설치규정을 등급으로 구분하여 2등급 이상의 환기설비시스템을 구성하도록 주택법에 강제하고 있다. 이와 같이 제도적으로 환기설비의 중요성이 부각되는 현 시점에서 TAB협회에서는 공동주택의 환기설비설계/시공/유지관리 전과정에서 필요한 환기설비 커미셔닝절차서를 갖추기 위해, 환기설비성능시험방법에 대한 기술 기준을 제정하였으며 본 고에서는 이 기준의 전문을 소개하고자 한다. 본 기준은 공동주택에서 실내 공기질을 양호하게 유지하기 위해 필요 환기량과 이것을 확보하기 위해 적용되는 강제 환기시스템이 시공된 후, 성능을 평가하기 위한 시험방법(기밀도 시험 및 환기설비 환기량성능시험방법 및 자연환기량평가법은 별도 부록 A, B에 제시하였음)과 환기시스템의 검사방법을 제시하여 최적시스템 구성과 청정도 높은 실내 환경을 구현하는 기준을 제시하기 위한 목적으로 구성되었다. 본 기준에서 제시하고 있는 시험 및 점검기준은 공동주택에 적용된 환기설비가 보유해야 될 성능의 최소한의 기술기준만을 전제로 구성되어 있으며 이를 소개하고자 본고를 작성하였다.

적용범위

본 기준은 공동주택에 설치된 환기장치의 적합

성을 검증하기 위한 점검 및 시험방법을 규정한다. 이는 신설 시스템의 커미셔닝과 기존 시스템의 성능시험에도 적용될 수 있다. 본 기준은 단순한 시험방법으로 이용하거나, 제어, 덕트누기, 자연 및 강제환기시스템 등과 같이 SAREK-TAB-2008(공동주택 환기설비 TAB기술기준)에 명시되어 있지 않은 정밀한 측정시험법에 대해서는 본 공동주택 환기설비 성능시험기준이 선택적으로 사용될 수 있다.

이 기준은 다음과 같은 항목들을 포함하는 기계 및 자연환기 시스템에 적용한다.

- ① 수동형 굴뚝 환기덕트
- ② 공기단말기구(공급 및 배기)
- ③ 공기유동장치(외부 및 내부장착)
- ④ 제어장치
- ⑤ 덕트
- ⑥ 송풍기
- ⑦ 필터
- ⑧ 열회수장치
- ⑨ 급기의 가열 및 냉각
- ⑩ 순환공기
- ⑪ 조리용 후드
- ⑫ 환기덕트 말단장
- ⑬ 댐퍼
- ⑭ 소음기

본 기준은 환기시스템이 건축주에게 인수되기 전에 점검 및 평가하기 위한 절차를 정의하기 위한 것이다. (그림 1 참조) 또한 본 기준에서는 다음의 항목들에는 적용되지 않는다.



- ① 난방시스템 및 그에 따른 제어장치
- ② 냉방시스템 및 그에 따른 제어장치
- ③ 전력공급시스템

본 기준은 건물외피의 기밀성은 고려하지 않는다. 단, 전체 건물 및 개별공간의 환기율은 건물외피를 통한 침입외기에 의해 영향을 받을 수 있으므로 부록 A를 참조해야 한다.

비록 환기시스템이 거주영역의 기류속도에 부록 B와 같이 영향을 미치지만, 본 기준은 거주영역 내에서 환기장치가 실내 공기속도에 미치는 영향은 포함하지 않는다. 또한 본 기준은 공사계약에 관한 어떤 사항도 포함하지 않는다. 그림 1은 환기장치의 설계, 시공 및 점검의 각 단계를 설명한 것으로, 본 기준에서는 그 중 E, F, G 및 H의 항목만을 다룬다. 이 기준에서는 항목 B와 C를 예비작업이라 부른다. '설계자', '시공자' 및 '점검자'라는 용어는 그림 1에서 정의된 업무를 수행할 담당자이다.

참조규격

본 기준을 작성하기 위해, 참고문헌에 제시된



[그림 1] 환기장치의 설계, 설치, 점검 및 인수인계 단계와 단계별 업무수행자

BS, HASS 및 EN 규격을 인용하였으며 폐열회수 환기유닛 등 환기시스템을 구성하는 장비 및 구성품에 대한 국내규격은 본문의 적절한 장소에 인용하였다.

<국외규격>

- EN 14134, 건물환기 - 주택환기시스템의 성능 시험 및 설치검사
- EN 12792, 건물의 환기 - 기호 및 용어
- EN 13141-1, 건물환기 - 주거용 환기를 위한 부품 및 제품의 성능시험 - 제1부 : 내외부에 장착된 공기반송장치
- EN 13141-2, 건물환기 - 주거용 환기를 위한 부품 및 제품의 성능시험 - 제2부 : 공기의 공급 및 배기용 단말장치
- prEN 13141-5, 건물환기 - 주거용 환기를 위한 부품 및 제품의 성능시험 - 제5부 : 잣 및 지붕 토출형 단말장치
- prEN 14788, 건물환기 - 주거용 환기시스템의 설계
- EN ISO 3747, 음향 - 음압을 이용한 소음원의 소음수준 결정 - 사용을 위한 비교방법 (ISO 3747:2000)
- EN 13182, 건물환기- 환기되는 실내에서 기류 측정용 계측장비요건
- HASS 102-1997, -환기기준·동해설의 시험기준 부속서

<국내규격>

- KARSE B0030 - 2003 폐열회수 환기유닛
- KS B 6311 - 1997 송풍기의 시험 및 검사방법 (KS B 6341 환기용 공기필터유닛)
- KS B 6361 - 1997 송풍기·압축기의 소음레벨 측정방법
- KARSE B0007 - 1997 공기취입·취출구
- KARSE B0008 - 1997 공기취입·취출구의 성능시험방법
- KARSE B0010 - 1997 공기조화용 댐퍼성능시험방법
- KARSE B0013 - 1998 공기조화용 덕트 및 부품
- KARSE B0016 - 1998 공기조화용 덕트누기 시

협방법

- KARSE B0017 - 1998 공기조화용 덕트소음기 시험방법
- KARSE B0044 - 정풍량 욕실환기팬

용어정의

본 표준규격에서는 건축기계설비 환기설비 설계 기준에서 정한 정의와 아울러 다음과 같은 것들이 사용된다.

운전연장타이머

사용자가 운전제어 장치를 정지한 이후에도, 일정 시간 동안 환기시스템 또는 공기말단장치를 통해 기류유동이 지속될 수 있도록 하기 위한 장치
주) 일반적으로 실내에서 조명스위치에 의해 작동되는 배기용 송풍기를 제어하기 위해 사용된다.

수동형 굴뚝 환기덕트

덕트 입구로부터 덕트 출구까지 기계적 가압장치가 설치되지 않은 수동형 굴뚝환기를 위한 덕트계통

장애물

환기시스템에 사용된 어떤 구성품의 주어진 기능에 영향을 미치는 요소들

시험 및 점검절차

신설 주거용 환기장치는 주어진 순서에 따라서 다음과 같은 점검을 수행한다.

- a) 준공점검
- b) 작동점검
- c) 성능측정
- d) 특정시험

특정시험은 뒤에서 기술하는 바에 따라 수행한다. 특정시험은 규정된 시험과는 다른 면의 측정이 더해지므로 추가적인 작업과 비용이 수반된다. 따라서 특정시험은 시험작업을 시작하기 전에 건

축주과 시험자 사이에 시험내용을 합의한 후, 수행해야 한다.

시스템에 대해서 행해지는 작동점검 및 성능측정의 범위는 뒤에 규정되어 있으며, 건축주와 시험자 사이에 점검과 시험내용을 합의한 후 시행된다.

기존의 시스템에 대하여 적용되는 시험절차의 범위는 시험의 목적에 따라 다르며 시험작업을 시작하기 전에 건축주와 시험자 사이에 합의가 있어야 한다. 즉, 시험의 수행목적이 단순히 기존의 시스템의 환기유량을 알고자 하는 것이라면 작동점검이나 준공점검은 필요치 않고 단지 제한된 성능 측정만 수행하면 된다. 그러나 성능측정에 의해 발견되는 결함을 바로잡기 위하여 이들 점검들은 계속해서 수행될 필요가 있다.

준공점검

일반사항

준공점검의 목적은 시스템이 설계도서와 관련 기준 및 법규에 잘 부합하는지, 적합하게 설치되었는지, 시스템이 대체로 깨끗하고 청정한 곳이 없는지, 시스템에 대한 모든 관련문서가 구비되었는지를 확인하기 위한 것이다.

사용자 인계서류

설계 도서

설계도서는 다음의 운전 및 유지관리 메뉴얼에 포함될 수 있다. 또한 설계조건에 대한 내용과 더불어 다음과 같은 정보들을 추가적으로 포함하고 있어야 한다.

- 환기장치의 종류 (자연환기, 송풍기 보조 자연환기, 기계급기/배기/급배기 또는 이들의 조합)
- 제어방법의 종류 및 운전모드(팬의 연속 또는 간헐운전)
- 시스템 전체 풍량 및 개별 공기말단기구의 풍량 또는 자연환기시스템의 경우 이에 대응하는 정보, 즉 덕트의 크기, 공기유동장치의 등가면적 등



운전 및 유지관리 매뉴얼

운전 및 유지관리 매뉴얼은 사용자가 환기장치를 운전하고, 구성품들을 청소 및 관리하는 시기와 방법에 대한 내용이 포함되어야 한다. 또한 시스템의 종류 및 제어방법에 따라 다음과 같은 정보가 포함되어야 한다.

- 외부에 장착된 공기유동장치의 사용법(조절형인 경우)
- 자동제어의 설정치(습도 조절 등 사용자가 조정 가능한 경우)
- 송풍기 보조 환기장치에 대한 운전/정지와 송압설정치
- 자연배기장치에 대한 제어방법(수직덕트에 설치된 조절형 배기구)
- 청소 및 유지관리 방법의 사용자에게 대한 설명 및 유지관리 서비스

또한 운전 및 유지관리 매뉴얼에는 시스템과 개별 부품에 대한 제조업자의 안내서가 포함되어야 한다.

주) 여기에는 부품의 제원, 설치안내, 운전방법, 유지관리일정, 보증, 예비부품 목록 및 구입방법 등이 포함될 수 있다.

부품점검

모든 종류의 환기장치에 적용되는 점검

접근성을 포함하여 설치된 환기시설의 설치가 관련 기준 및 법규에서 규정하는 모든 요구조건을 만족하고 있는지를 육안검사 등을 통하여 점검하고 시스템이 운전 및 유지관리에 안전한지를 점검한다. 여기에는 기계적인 안전(회전기기의 보호대 등), 전기적인 안전(배선의 적합성 및 감전으로부터의 보호 등), 화재방지(방화담퍼 설치적정성 등), 보온(비난방공간의 덕트 등) 등에 대한 점검이 포함된다. 이와 같은 육안검사는 어떠한 예외 없이 시행되어야 한다.

접근로와 서비스 항목을 포함한 시스템의 운전과 관리를 위한 적절한 접근방법 및 여유공간이 있는지를 점검한다. 즉, 사용자가 환기장치의 일

상적인 관리와 필터 및 열교환기 등과 같은 분리하여 교체 가능한 부품들을 위해 필요한 덮개나 뚜껑을 제거할 수 있어야 한다.

다수의 주택을 담당하는 시스템에 대해서도 이들 요구조건이 적용되며, 이 경우 덕트계통에는 점검구가 추가될 필요가 있다.

모든 환기장치의 사용자 제어는 어린이보다는 가정의 성인에 의해 조작이 되도록해야 한다. 주거용 환기장치의 유지관리 접근성은 공기필터의 청소 또는 교체와 아울러 주로 송풍기, 열교환기, 덕트 및 말단 공기말단기구의 청소를 용이하게 하는 것으로 한다.

시스템 설치 후 충분히 깨끗한 상태로 되어 있는지를 점검한다. '충분히 깨끗하다' 라는 말의 적합한 정의와 그것을 계량화하는 방법은 아직 규정되어 있지 않으며 따라서 현재로서는 주관적인 평가에 불과하다. 요구사항은 덕트류, 송풍기류, 열교환기류 및 기타 구성품의 내부에만 적용한다. 다만 외부의 먼지와 오염물이 건물내 사람에게 건강상 유해를 주거나 시스템의 성능에 영향을 주지 않아야 한다. 확실한 것은 포장재, 밀봉테이프의 조각이나 이와 유사한 부스러기들이 환기장치 내부에 잔류하지 말아야하며, 신규 설치 시에는 덕트와 구성부품의 바닥에 얇은 층의 먼지가 있지 않도록 해야 된다. 생산공정에서 남겨진 기름의 흔적이 때때로 덕트에서 발견되기도 하나 과도하게 부착되지 않아야 한다.

모든 부품들이 정상상태로 있는지를 점검한다. 고객은 경미한 손상을 입은 부품들(약간 눌린 금속덕트 등)을 용인할 수도 있지만, 사용 시 그들의 성능이 저하되는 정도까지 손상된 부품의 용인을 강요하여서는 안된다.

강제환기시스템

다음과 같은 모든 부품들이 설계시방서에서 요구하는 대로 설치되었는지, 또 적절하고 안전하게 고정되었는지를 점검한다.

- 외부에 장착된 공기유동기구
- 내부에 장착된 공기유동기구
- 배기용 말단기구

- 급기용 말단기구
- 덕트
- 풍량조절용 댐퍼
- 방화댐퍼
- 환기갓 또는 지붕 토출구 또는 건물 외부의 기타 공기말단기구
- 덕트류의 보온
- 송풍기
- 열교환기 및 열펌프
- 공기여과기
- 소음기
- 제어장치 및 스위치
- 설계시방서에 의해 요구되는 기타 부품

이들 부품들이 관련이 있는 다른 부품들과 함께, 또한 건물의 다른 구성품들과 함께 적절한 위치에 설치되었는지를 점검한다. 즉, 화재에 견딜 수 있는 벽과 바닥의 방화댐퍼 등이 포함된다.

작동점검

일반사항

작동점검의 목적은 설계시방서에 따른 시스템의 운전능력을 증명하기 위한 것이다. 시험을 통하여 필터, 송풍기, 열교환기 등 시스템의 특정 부품들이 적절히 조합되고 설치되었는지, 또 구동부를 포함하는 부품들이 바르게 작동하는지를 살펴본다.

예비작업

설치작업이 완성되어 작동점검을 시작하기 전에 시스템의 요구조건을 만족시키도록 시공자는 시스템을 조정할 필요가 있다.

절 차

일반사항

작동점검은 환기장치의 부품으로서 설치된 모든 장치에 대하여 수행한다. 점검을 시작하기 전에 점검항목표를 작성한다.

작동점검의 범위

단독주택에 설치된 환기설비는 시스템 전수량에

대하여 작동점검을 수행하여야 한다.

동일한 형태의 공동주택(동일한 위치, 동일한 형태로서 동일한 건설사 및 설치자에 의한)에 대해서는 통계적인 방법에 의해 무작위로 선정된 주택들에 대하여 작동점검을 수행한다. 형태가 일정하지 않은 공동주택의 경우에는 각 형태를 대표할 수 있는 주택들에 대하여 작동점검을 수행한다. 작동점검은 환기부족의 문제해결을 위한 진단의 일부분으로 어떤 세대에 대해서도 수행할 수 있다.

점검항목

건물의 구조물이나 다른 지지대에 부품들이 적절한 형태로 고정되었는지(송풍기에는 방진장치가 필요할 수도 있다.) 구조물과 지지대가 부품을 지지하기에 충분한 강도를 지니고 있는지를 점검한다.

부품에 대한 세부점검

-중앙장치, 송풍기

다음의 항목들을 점검한다.

- 팬의 회전방향
- 팬의 속도 또는 기타 풍량조절
- 복귀스위치
- 제어장치의 기능

-공기여과기

다음의 항목들을 점검한다.

- 차압 표시 (설치된 경우)

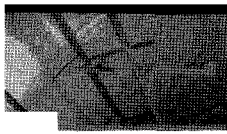
-방화댐퍼

방화댐퍼는 설계 및 재질규정에 따라 점검한다.

-공기말단기구

다음의 항목들을 점검해야 된다.

- 최초 공기유동 방향을 알아보기 위한 연기시험 (급기용 및 배기용 공기 말단기구)
- 외부에 설치된 공기 말단기구의 바닥으로부터의 높이 및 면적 (배기 및 자연환기시스템)



- 자연환기용 공기 말단기구인 경우 자유면적 또는 압력/풍량 특성곡선
- 상기 특성곡선에서 찾아낸 규정차압에서의 풍량

수요제어 시스템의 경우에는 제어의 기능성은 점검하지 않는다.

주) 일반적으로 규정 압력차는 국가의 법규 또는 기준에 정의된다.

-제어장치류

다음의 항목들을 점검한다.

- 공기의 유동제어
- 냉난방시스템과의 연계

-환기갯

다음의 항목들을 점검한다.

- 풍량변화에 따른 압력강하특성과 흡입효과의 정도
- 상기 특성곡선들로부터 얻은 성능

성능측정

일반사항

주거용 환기장치의 주된 목적은 주거공간에 공기를 공급하고 또 배기하는 것이다.

환기시스템은 주된 목적을 달성함과 동시에 에너지소비와 소음 및 열적 불쾌감과 같은 환경문제를 최소화하도록 설계되어야 한다. 설계자는 환기장치의 필요한 성능을 설계도서에 나타낸다. 성능측정의 목적은 다음과 같은 성능요소에 대하여 시스템이 설계도서에 맞는지를 적절한 방법으로 확인하는 것이다.

- 공기의 유량 및 유동방향
- 제어 및 운전시간

상기 외의 성능요소에 대한 측정은 특정시험에서 다룬다.

성능측정의 범위

- ① 단독주택에 설치된 환기설비는 전수량에 대하여 성능측정을 수행하여야 한다.
- ② 공동주택의 경우 성능측정의 범위는 통계적인 방법에 의해 무작위로 선정된 주택들을 대상으로 시행하고 여기에 풍량과 소음도에 관한 최악조건에 있는 주택을 추가하여 수행하는 것으로 한다. 급기풍량의 최악조건은 가장 먼 분기덕트를 포함하며, 소음도의 최악조건은 송풍기 또는 공기취출구 가장 가까이 있는 주택을 포함하는 것이다.
- ③ 동일하게 지어진 공동주택(동일한 위치, 동일한 형태로서 동일한 건설사 및 설치자에 의한)에 대해서는 통계적인 방법에 의해 무작위로 선정된 주택과 최악조건의 주택을 추가하여 성능측정을 수행한다.
- ④ 형태가 일정하지 않은 공동주택의 경우에는 각 형태의 주택과 최악조건의 주택을 추가하여 성능측정을 수행한다.
- ⑤ 성능측정은 환기부족의 문제해결을 위한 진단의 일부분으로 어떤 세대에 대해서도 수행할 수 있다.

공기유량 및 방향

기계 급기 및 배기풍량

원리

유량은 다음과 같은 방법으로 측정한다.

- ① 후드형 배인 풍량계에 의한 공기 말단기구 풍량
- ② 후드형 압력보상 풍량계에 의한 공기 말단기구 풍량
- ③ 공기 말단기구와 연결된 덕트에서 정량 분사 추적가스법
- ④ 공기 말단기구와 연결된 덕트에서 파일렛 피토투관 또는 풍속감지기 이송법
- ⑤ 급기의 경우 봉지이용법

측정조건

- ① 기계환기시스템의 스위치가 켜져있어야 하고, 제어장치의 설정값을 기록한다. 시스템은

측정기간 동안 변화하지 않도록 한다. 모든 조건들은 설계규격 범위 내에 있어야 하며, 극단적인 기후조건은 피한다.

- ② 환기를 위하여 시험되는 것들을 제외하고는 모든 실내외측의 문과 창문은 닫는다.
- ③ 실내 또는 실외에 설치된 유동기구와 같은 기타 모든 환기설비 기기는 지정된 위치에두고 이를 기록한다.

-측정오차

선정된 기구에 대한 측정장비 및 장치의 총 오차는 측정할 유량의 ±10% 미만이어야 한다.

주) 상기오차는 측정장비의 유동저항에 의해 발생하는 공기유량의 변화를 포함한다.

-측정절차

측정은 다음과 같이 수행한다.

- ① 측정조건에 따라 측정환경 및 조건을 점검한다.
- ② 모든 측정장비 또는 장치를 조립한다.
- ③ 건물 내 모든 공기 말단기구에서 측정을 수행한다.
- ④ 원래의 측정데이터를 공기유량으로 전환한다.

-측정결과

결과보고서에는 최소한 다음과 같은 사항이 수록되어야 한다.

- ① 측정위치의 설명 (가능하면 평면도 제공)
- ② 날짜, 측정된 공기유량, 제어설정값, 측정기간 중 실내외 온도를 기록하고 실내온도, 풍속 및 기압과 같은 기후조건에 대한 설명
- ③ 사용된 측정장비의 규격 및 설명
- ④ 각 측정에서 예상되는 부정확도
- ⑤ 측정기간 동안 접한 외란에 대한 설명

자연급기 및 배기풍량

-원리

본 절에서 기술하는 성능측정은 공기유동기구의

압력강하-공기유량곡선이나 자유면적(필요시)을 이용할 수 없을 때 필요하다.

-시험조건

- ① 성능측정에 사용되는 제어설정값을 기록한다.
- ② 모든 공기 말단기구의 조절장치는 측정기간 동안 변하지 않고 일정하게 유지된다.
- ③ 모든 실내외측의 문과 창문은 닫는다.
- ④ 실내 또는 실외에 설치된 공기 유동기구와 같은 기타 모든 환기설비 기기는 지정된 위치에 두고 이를 기록한다.

-측정오차

측정장비 또는 장치의 총 오차는 측정할 유량의 ±20% 미만이어야 한다.

주) 상기오차는 측정장비 또는 장치의 유동저항에 의해 발생하는 공기유량의 변화를 포함한다.

-측정절차

측정은 다음과 같이 수행한다.

- ① 실험조건에 따라 시험환경 및 조건을 점검한다.
- ② 실험실에서의 측정이 곤란하다면 모든 측정장비를 조립한다.
- ③ 압력-유량곡선 또는 자유면적을 현장에서 측정한다.
- ④ 규정 압력차에서 압력-유량곡선으로부터 공기유량을 결정한다.

주) 규정 압력차는 일반적으로 국가의 법규 또는 기준에서 정의된다.

-측정결과

결과보고서에는 최소한 다음사항이 수록되어야 한다.

- ① 측정위치의 설명 (가능하면 평면도 제공)
- ② 날짜, 측정된 공기유량, 제어설정값, 측정기간 중 실내외 온도를 기록하고 실내온도, 풍속 및 기압과 같은 기후조건에 대한 설명



- ③ 사용된 측정장비의 규격 및 설명
- ④ 각 측정에서 예상되는 부정확도
- ⑤ 측정기간 동안 접한 외란에 대한 특기사항 설명

제어 및 운전시간

수동풍량조절

성능측정에서의 풍량조절은 자연 및 기계환기시스템 모두에 적용한다.

- ① 제어값이 끊임없이 변화하는 환기장치 및 공기 말단기구에서는 최대 및 최소 제어설정값에서의 풍량을 기계급기 및 배기풍량이나 자연급기 및 배기풍량에 따라 측정한다. 최소설정값이 정지위치(보통 유량이 0)인 경우에는 최대유량만을 측정한다.
- ② 몇 개의 구분된 절점으로 제어(예를 들면 송풍기2단속도 제어스위치나 공기 말단기구에서 개구부 대소)되는 환기장치 및 공기 말단기구에서는 최대 및 최소(0이 아님) 제어설정값에서의 풍량을 기계급기 및 배기풍량이나 자연급기 및 배기풍량에 따라 측정한다. 필요시 고객과의 협의하에 다른 제어설정값에서도 풍량을 측정하여야 한다.

운전시간

시스템 운전시간 성능측정은 타임스위치 및 운전연장타이머에 의해서 자동으로 공기유량을 제어하는 장치를 포함하고 있는 경우 자연 및 기계환기시스템 모두에 적용한다.

환기장치나 공기 말단기구가 타임스위치에 의하여 운전되는 경우, 운전시간은 스위치가 돌려진 시간으로부터 ‘켜짐’ 상태의 총시간을 읽음으로써 결정한다.

반면 운전연장스위치(run-on timer switch)에 의해 운전되는 환기장치나 공기 말단기구는 운전연장시간의 결정은 제어스위치를 작동시키고 시계를 이용하여 측정하는 것으로 한다. 여기에 사용되는 측정용 시계는 ±15초의 정밀도를 가져야 한다.

자동풍량조절

자동 수요제어시스템의 측정에 대한 규정이나 조건들은 법규에 의하여 정해져 있으므로 이에 따

라서 수행한다.

결 과

제어 및 운전시간에 대한 성능측정의 결과 보고서에는 최소한 다음사항이 수록되어야 한다.

- ① 측정이 수행된 부품의 위치에 대한 설명
- ② 제어기기 및 운전타이머의 형식 및 기능에 대한 설명

특정시험

일반사항

특정시험은 성능측정만으로 환기장치의 품질을 검증하는 것이 불충분한 경우에 적용한다.

주) 적절한 계측장비를 동원하여 수행하여야 하는 특정한 측정은 상당한 양의 업무와 관련비용을 필요로 하므로, 이를 위해서는 업무의 범위 및 내용에 대한 특별한 계약을 필요로 한다.

측정 파라미터, 측정장비 및 측정포인트 등 특정시험의 프로그램은 의뢰자와 측정을 수행하는 회사 사이에 별도의 동의가 있어야 한다. 이 동의에는 또한 측정결과의 불확실도에 대하여도 다루어야 한다.

덕트누기시험

원 리

풍량제어장치가 부착된 송풍기를 이용하여 공기를 풍량측정장치를 통하여 개구부가 임시로 밀봉된 덕트내부로 불어넣는다. 외부에 대한 덕트내부의 정압을 측정한다.

시험정압을 유지하기 위하여 덕트내부로 들어가는 공기량을 측정하여 덕트 누기량으로 간주한다. 더 상세한 사항은 KARSE B0016의 공기조화용 덕트누기 시험방법을 참조한다.

시험조건

모든 공기 말단기구와 덕트계통에 존재하는 개구부는 시험을 위하여 임시로 밀봉한다.

주) 일반적으로 덕트테이프를 이용하면 충분할 것이

나, 댐퍼를 단아서 밀봉하는 것은 적절치 못하다.

측정오차

정압의 측정오차는 ± 1 Pa 이내이어야 한다. 공기누설량의 측정 정확도는 측정되는 누설 공기량의 $\pm 5\%$ 이내이어야 한다.

시험절차

시험은 다음과 같이 수행한다.

- ① 시험조건에 따라 시험환경 및 조건을 점검하고 기록한다.
- ② 측정장비를 조립한다.
- ③ 측정장비를 덕트계통에 연결한다.
- ④ 송풍기의 풍량제어를 통하여 밀봉된 덕트 내부와 덕트의부와와 압력차를 형성시킨다.
- ⑤ 밀봉된 공기 말단기구와 기타 밀봉된 개구부의 누설여부를 점검한다. 밀봉지역의 누설을 찾기 위하여 연기발생기가 사용될 수 있다.
- ⑥ 차압을 측정한다.
- ⑦ 20 Pa, 60 Pa 및 200 Pa 등 적어도 3점 이상의 차압에서 누설공기량을 측정한다.
- ⑧ log-log 그래프에 3점을 직선으로 이음으로써 압력-누설공기량 곡선을 결정한다.
- ⑨ 덕트공사 시방서 또는 KARSE B0016의 공기 조화용 덕트누기 시험방법에 따라서 누기등급을 결정한다.

주) 덕트계통의 접근성과 누기등급에 따라 크고 복잡한 시스템을 몇 개의 부분으로 나눌 필요가 있을 수도 있다.

결 과

덕트누기시험의 결과보고서에는 최소한 다음사항이 수록되어야 한다. 단, 본 누기시험은 제품성능시험이 아니고 대상건물에 구성된 덕트시스템의 관로망에 대한 시험으로 한정하기 때문에 시공자와 업무한계를 분명히 하기 위해, 누기시험을 수행하기 위해서는 발주처와 업무범위를 협의해야 한다.

- ① 시험대상 덕트에 대한 평면도 및 밀봉부분

표기 및 설명

- ② 날짜, 측정 압력 및 누기등급
- ③ 사용된 측정장비에 대한 설명
- ④ 압력차 및 누설공기량 측정에서 예상되는 측정오차

소음도 측정

원 리

실내 거주공간에서의 소음계를 사용하여 소음도를 측정한다.

시험조건

모든 실내외측 문은 단아야 한다.

측정오차

실내의 청감보정회로 A특성의 소음도에 대한 계측시스템의 측정오차는 ± 3 dB(A) 미만이어야 한다.

시험절차

시험은 다음과 같이 수행한다.

- ① 시험조건에 따라 시험환경 및 조건을 점검하고 기록한다.
- ② 측정장비를 조립한다.
- ③ 측정을 수행한다.

송풍량의 변동이 있을 때는 최대풍량조건 하에서 측정한다. 특별한 경우 선택적으로 표준풍량에서 측정하기도 한다.

결 과

결과보고서에는 최소한 다음사항이 수록되어야 한다.

- ① 측정위치에 대한 표기 및 설명
- ② 날짜, A-특성 실내 소음도 측정치
- ③ 사용된 측정장비에 대한 설명



**전 력
원 리**

소비전력은 순간전력량계(와트미터)에 의해 직접 측정하거나, 적산전력량계(와트시미터)에 의해 일정 기간에 걸친 값에 의해 간접적으로 소비된 전기에너지를 측정한다.

소비전력의 측정은 일반적으로 기계환기시스템에 대해서만 적용한다.

시험조건

기계환기시스템 또는 보조용 송풍기를 작동시킨다. 제어설정값을 기록한다. 시스템 설정값은 측정기간 동안에는 변화되지 않고 일정하게 유지한다. 외부로 통하는 모든 문과 창문을 닫고 공기유동기구에는 열어둔다.

측정오차

측정시스템의 측정오차는 측정되는 전력 및 전기에너지의 ±3% 이내이어야 한다.

시험절차

시험은 다음과 같이 수행한다.

- ① 시험조건에 따라 시험환경 및 조건을 점검하고 기록한다.
- ② 측정장비를 조립한다.
- ③ 측정을 수행한다.

결 과

결과보고서에는 최소한 다음사항이 수록되어야 한다.

- ① 측정위치에 대한 표기 및 설명
- ② 날짜, 소비전력량, 제어설정값, 실내 온도, 기후조건, 풍속 및 대기압
- ③ 사용된 측정장비에 대한 설명
- ④ 소비전력량 측정시 예상되는 오차

부록 A 건물외피의 공기누설 측정

설치된 환기시스템은 다음과 같은 성능요구조건을 만족해야 한다.

- 1) 환기시스템이 처리하는 총 풍량은 설계값과

일치해야 한다.

- 2) 환기시스템에 설치된 공기 말단기구에서 풍량분배가 정확해야 한다.
- 3) 주어진 양의 공기가 주거공간으로 들어가고 또 그로부터 나오면, 각실의 공간은 효율적으로 환기되어야 한다.

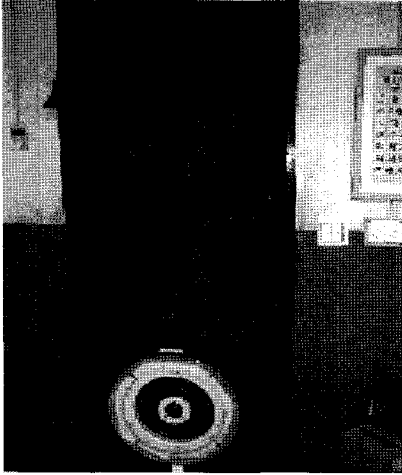
그러나 환기, 즉 건물 전체의 환기량과 개별 실의 환기량은 건물외피의 기밀성에 의해서 많은 영향을 받는다. 건물의 기밀성이 낮을수록 예기치 않은 공기의 유출입량(air exfiltration rate)이 그만큼 많아질 것이고, 전체 환기량의 변화폭도 크게 된다. 건물기밀도가 높을수록 환기의 제어가 그만큼 더 용이해진다. 환기시스템에 따라 기밀성에 대한 영향이 서로 다르므로 요구조건도 달라진다. 자연환기가 적용된 건물은 외피에서 누설이 있어야만 한다. 제 3종환기인 배기만을 적용한 건물은 보다 낮은 유출입 공기량을 얻기 위하여 높은 기밀도를 필요로 한다. 제 1종환기인 급기와 배기가 함께 설치된 급배기 환기시스템은 급기와 배기량을 조절하는 것이 가능해야 하므로 제 3종 환기보다 기밀성이 향상되어야 한다. 배기환기 시스템이 설치된 건물은 환기장치에 의해 대부분의 시간 동안 실내가 감압된다. 그러므로 제 3종 환기는 제 1종 환기보다 실내외 온도차와 풍압의 영향에 덜 민감하다.

건물의 외피에서 누기정도를 파악하는 표준방법은 팬에 의한 가압방법과 추적가스법으로 분류되며 측정방법은 다음과 같다.

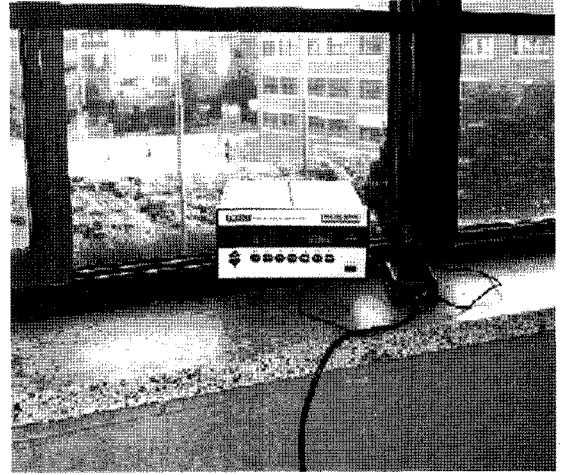
1) 실내 가압에 의한 누기량 평가

전형적으로 환기를 목적으로 하는 외피의 모든 개구부(공기 흡입구)와 더불어 모든 토출구를 **그림 2**과 같이 밀봉한 후, 시험이 수행된다. 또한 출입문과 같은 개구부들은 닫힌 상태를 유지한다.

난방되는 모든 방들은 시험에 포함시킨다. 그러나 보일러실이나 창고 등과 같은 별도의 환기를 수행하는 공간은 흔히 제외된다. 문짝이나 창문은 문틀이나 창틀에 고정된 합판이나 기밀성이 좋은 플라스틱 막으로 교체한 후 밀봉한다. 공기유동 발생장치와 계측장치를 판을 통해서 연결하고, 실

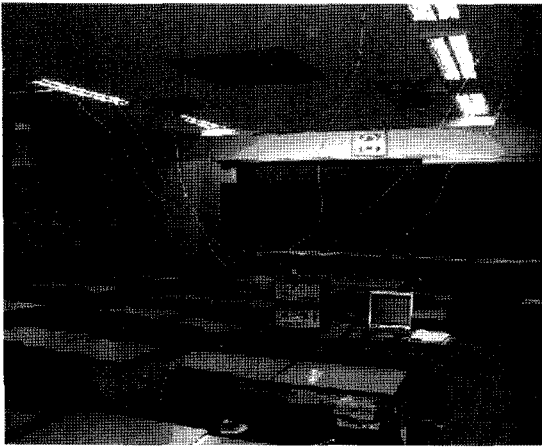


a) 가압측정장비 설치예(Minneapolis blower door)

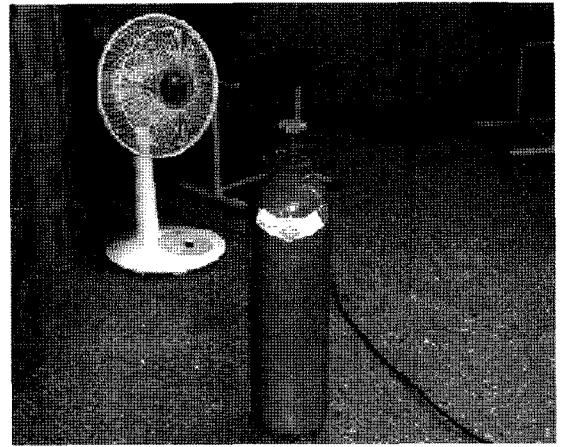


b) 기압계(barometer)

[그림 2] 침입외기량을 산정하기 위해 설치된 가압측정장비와 기압계



a) Tracer gas monitoring system

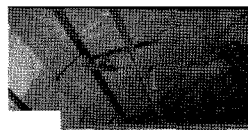


b) SF6 gas bomb and fan for mixing

[그림 3] 침입외기량을 평가하기 위해 설치된 Tracer gas monitoring system

내외 압력차를 측정하기 위하여 미세 기압계의 튜브를 외부까지 끌어다 놓는다. 부압이든 정압이든 많은 압력차의 변화에 따른 공기유량을 기록하고, 시험결과는 압력차와 공기유량을 축으로 하는 그래프로 표현한다. 팬 가압방법은 건물의 기밀도를 결정하는 가장 직접적인 방법이다. 주된 단점은 측정결과가 정상적인 조건에서 침입외기가 발생

하는 경우보다 실내압력이 높을 때에 타당하다는 것이다. 장점은 시험의 시행이 매우 쉬울 뿐만 아니라, 누설위치를 찾기 위하여 연기발생기나 적외선 카메라를 같이 사용할 수 있다는 것이다. 자연 환기의 수직 샤프트와 같은 큰 개구부의 특성을 평가할 수 있다는 것이 추가적인 장점이다.



2) 추적가스법에 의한 누기량평가

건물외피에서 유입되는 침입외기를 식별하기 위해 사용되는 추적가스법은 채승법(step-up method)과 채강법(step-down method)로 구분된다. 이때 사용되는 추적가스는 대기로의 방출이 금지되어 있지 않는 것으로, 또한 측정 시에 있어서 농도 수준이 인체에 독성을 갖지 않아야 된다. 또한, 추적가스의 양과 비교하여, 벽체 표면이나 샘플 튜브 내의 추적가스의 흡수나 흡착이 무시할 수 있을 만큼 작아야 된다. 추적가스 분석장치는 사용하는 추적의 농도가 안전하고 확실하게 측정할 수 있어야 한다. 또한, 동일 농도에 있어서의 지시값이 시간변동이 적고, 추적가스 이외의 실내 공기 중에 존재하는 가스의 상호간섭 영향이 없고 교정이 용이하게 할 수 있는 것이 요구된다. 추적가스법을 이용하여 실내공기의 농도를 정확히 평가하기 위해, 추적가스의 농도를 샘플링할 때, 고려할 사항은 다음과 같다.

① 샘플링계

샘플링 튜브에 의해, 측정대상공간의 공기를 가스 분석계에 유도하고, 순차적으로 농도 측정을 실시하는 것으로, 표준화 거주지역 농도를 측정한다. 샘플링용 튜브는 충분히 기밀성을 유지하고, 추적 가스의 흡착이 적고, 화학적으로 안정된 소재이어야 된다.(공기보다 비중이 약간 높지만 일반적으로 SF6가스를 사용함.) 또한, 흡인 펌프(가스 분석계를 내장 또는 부가한 것)의 성능을 넘지 않는 관경과 길이의 튜브를 사용해야 한다. 그러므로 측정에 있어, 이러한 샘플링계의 성능을 사전에 확인해 두는 것이 바람직하다.

② 샘플링 백

농도 분석계나 샘플링 계통의 제약으로, 상기의 샘플링 방법을 채용할 수 없는 경우는, 샘플링 백을 이용한 방법을 채용해도 좋다. 이 경우 같은 방법으로 백이나 샘플링 튜브는 내부표면상에서의 흡탈착이 무시할 수 있을 만큼 적으며, 기밀성이 높은 것이 요구 되어진다. 따라서, 샘플링 백의 이러한 성능 시험을 사전에 행한 것이 더 좋다.

③ 샘플링점의 선정

샘플링 점의 높이는 거주자의 대표적 호흡지역 레벨(앉은 경우가 주된 경우에는 바닥 위 110 cm, 서있는 것이 주된 경우는 바닥 위 160 cm, 주된 거주자가 아이인 경우에는 적절한 높이를 정한다)로 한다. 샘플링점 높이의 수평면을 설정하고, 측정은 그 수평면을 1 스퀘어×1 스퀘어(1 스퀘어=기둥에서 다음 기둥까지의 거리) 또는 10 m×10 m의 그리드에 분할한 각 셀의 중앙 부근에서 행한 것을 원칙으로 하고, 그림 3과 같이 평가대상 거주지역에서 적어도 3개소 이상의 점에서 샘플링 한다. (대상공간이 1 스퀘어 × 1 스퀘어 또는 10 m×10 m 이내의 경우에는 측정점이 평균적에 분산되도록 셀내의 3개소에서 측정하든지, 또는 셀 중앙부에서 3회 측정한다).

④ 샘플링방법

샘플링은 대상 공간내의 상태가 충분히 정상적으로 되어 있는 것을 확인한 후 실시한다. 샘플링 튜브와 가스분석계를 이용한 경우 농도 측정 간격을 3분 간격이내로서 적어도 1시간 측정할 때의 측정 결과로부터 1데이터 분의 평균치를 요구한다. 샘플링 백을 이용한 경우에는 1회의 샘플링에 대해 적어도 각목환기시간이상 흡인한다. 이것을 만족하지 않는 경우에는 동일 샘플링점에 대해 수회의 샘플링을 행하고, 합계흡인 시간이 소정의 흡인 시간이 되도록 하여 각 샘플링 백의 농도의 평균치를 구한다.

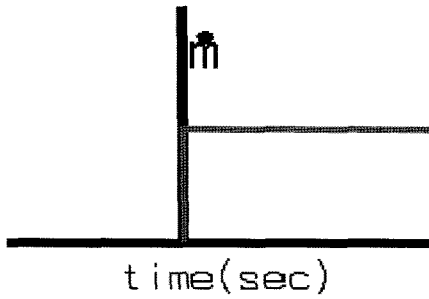
추적가스법에 의해 침입외기량을 측정하는 순서는 아래와 같다.

① 가스 분석계의 교정

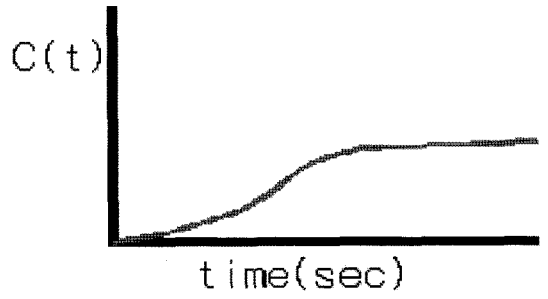
가스 분석계의 사용에 있어서 사전에 또는 현장으로 표준 가스에 의하여 교정한다.

② 샘플링점 및 추적의 주입점의 선정과 기기의 설치

대상 공간내에 추적가스 농도의 샘플링 위치를 정하고, 샘플링튜브 또는 샘플링 백 및 그 고정 장치치를 설치한다. 또, 추적의 주입점을 정하고, 추적 방출용 튜브 및 그 고정 장치치를 설치한다.



a) 추적가스생성시간



b) 추적가스농도변화

[그림 4] 체승법에 의해 측정된 추적가스오염농도변화와 추적가스발생개념도

③ 환경조건이 정상상태인 것의 확인
침입의기량을 정확히 평가하기 위해서는 환기시스템이 정지되고 환기시스템 말단에 설치된 공기분배장치는 모두 밀봉시킨다.

④ 추적의 방출과 농도 평형상태의 확인
추적가스 방출시 실내의 추적 농도가 평형상태에 이른 것을 확인한다. 즉, 실제적에 추적가스가 끌고루 산포하도록 선풍기를 이용하여 추적가스 교반작업을 수행하여 실내에 균일하고 안정된 농도를 유지시킨다.

⑤ 추적농도의 측정
실내의 추적농도가 평형상태가 된 단계로서 샘플링을 개시한다.

이상과 같은 같은 방법으로 측정된 추적가스 농도를 활용하여 실내의 공기연령을 구한 후, 침입의기량을 평가하는 방법은 체강법과 체승법으로 구분되며 각 방법에 대한 측정 순서는 다음과 같다.

(1) 체승법의 측정순서

체승법(Step-up Method)은 그림 4와 같이 실내 임의지점에서 추적가스농도를 측정함과 동시에 추적가스를 일정한 비율로 연속적으로 급기공기에 주입하여 실내 임의의 위치에서 농도변화를 측정하여 농도상승 이후 정상상태에 도달하는 시간

과 농도를 기준으로 연령과 잔여체류시간을 산정하는 방법이다. 체강법과는 달리 실내의 공기가 실험초기에 완전혼합을 유지할 필요가 없는 장점이 있지만, 다량의 추적가스가 필요하고 추적가스를 발생시키는 급기만이 표시되어 있으므로 틈새를 통한 침기의 영향을 고려하지 못하는 문제점이 있다.

① 가스 분석계의 교정

가스 분석계의 사용하는 경우에 사전에 또는 현장에서 표준 가스에 의하여 분석계의 교정을 하는 것이 바람직하다.

② 추적의 샘플링점 및 주입점의 선택과 기기의 설치

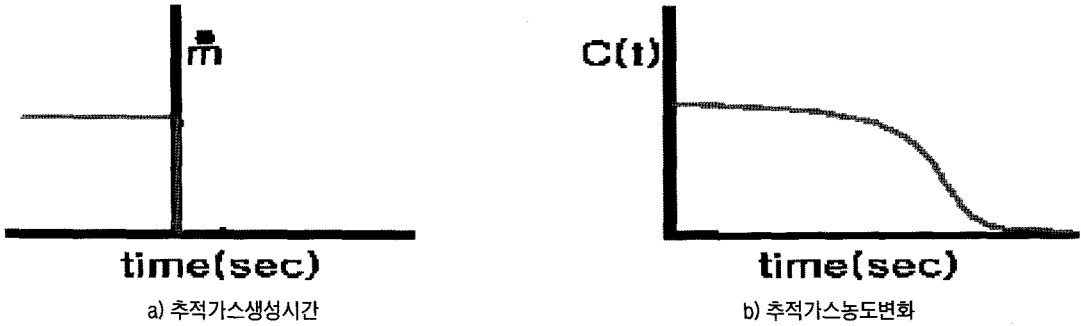
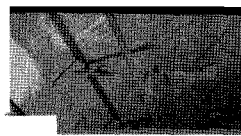
측정점에 추적가스 농도의 샘플링 위치를 정하고, 샘플링 튜브 및 그 고정 장치를 설치한다. 추적의 주입점을 결정해 공급공기와 추적가스가 충분히 혼합하도록 추적의 방출용 튜브를 취출구에 설치한다.

③ 추적의 방출과 샘플링 개시

추적가스는 체승법으로 급기덕트 내로 방출하고 방출 가스가 급기의 유속이나 분포에 영향을 주지 않도록 주의함과 동시에 덕트내로 충분하게 혼합되고 일정한 농도로 실내로 방출시킨다.

(2) 체강법의 측정순서

체강법(Step-down Method)은 실내 임의의 위



[그림 5] 체감법에 의해 측정된 추적가스 오염농도 변화와 추적가스 발생개념도

치에서 농도변화를 측정하기 위해, 신선급기의 연속공급은 중단하고 그림 5 a)와 같이 관측용 추적가스(SF6가스 등)의 실내국소농도를 평균농도와 동등하게 유지한 후, 신선급기의 연속공급을 통하여 그림 5 b)와 같이 신선외기에 의해, 감쇠되는 농도가 정상상태에 도달하는 시간을 측정 후, 공기연령과 잔여체류시간을 산정하게 된다. 체승법에 비하여 실 전체의 공기가 표식이 되어 있으므로 침기에 의한 영향을 받지 않으며 매우 안정적인 방법이다. 대기 중에 존재하지 않는 추적가스를 사용하는 경우 정상상태에 도달하면 추적가스의 농도가 소멸되어 영(zero)이 되므로 정상상태의 접근값을 정확히 아는 상태에서 농도곡선을 적분할 수 있다. 그러나 실험시작 전에 균일한 농도를 갖는 초기조건을 만들기 위해서는 체승법이 선행되거나 다른 방법에 의하여 실내공기와 완전혼합이 이루어지도록 강제로 혼합시켜야만 한다. 그러나 실제의 경우 실내의 공기를 완전 혼합하여 초기농도를 균일하게 유지시키는 것이 어렵고 특히, 대공간의 경우에는 더욱 어렵게 된다.

① 가스 분석계의 교정

가스 분석계의 사용에 있어서는 사전에 또는 현장의 표준 가스에 의하여 분석계의 교정을 해 두는 것이 바람직하다.

② 추적의 샘플링점 및 주입점의 선택과 기기의 설치

측정점에 추적가스 농도의 샘플링 위치를 결정하고 샘플링 튜브 및 그 고정장치를 설치한다. 추적의 주입점을 결정하고 추적의 방출용 튜브 및 그 고정장치를 설치한다.

③ 추적의 방출과 샘플링 개시

실내로 일순간에 추적 가스농도 상태를 만들기 위해 취출구로부터 일정한 추적가스를 방출하고, 실내를 팬 등으로 충분히 교반하거나, 또는 일시적으로 공조의 팬을 정지하고, 실내로 추적가스를 순간적으로 방출하고 팬 등으로 충분히 교반한다.

④ 추적의 농도의 측정

실내의 추적가스 농도가 일정하게 된 단계에서 샘플링을 개시하고, 가스분석계에 의하여 농도를 측정한다. 또는, 샘플링 백을 이용한 간이 측정의 경우 펌프에 의하여 연속 흡인한다.

표준화 거주지역 농도의 측정 결과를 기록하기 위해 다음 내용의 항목을 포함한 보고서를 작성한다.

- (1) 일시, 장소, 측정자
- (2) 건물 주변의 기상조건(기온, 습도, 풍향 · 풍속)
- (3) 측정 공간의 사양 (명칭, 치수, 마감재 종류, 실용적, 환기 시스템)
- (4) 산출법, 추적 방법의 종류(가스의 종류, 주입의 장소 · 방출량)
- (5) 샘플링의 장소, 샘플링간격, 산출을 위한 평가 시간

부록 B 환기시스템이 실내 공기유동에 미치는 영향

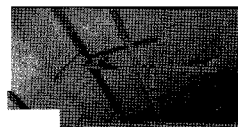
환기시스템은 건물의 거주영역 내 기류속도에 영향을 미친다. 외부에 설치된 공기 말단기구의 경우, 동절기에는 차가운 공기가 공기 말단기구를 통하여 유입되어 거주공간을 불쾌하게 만들 수도 있다. 기계적으로 공급되는 공기는 불쾌감을 일으키는 기류속도와 온도로 거주공간으로 유입될 수 있다. 이러한 불쾌감을 측정한다는 것은 현실적으로 어렵다. 만약 시험방법에 따른 해당 공기

말단기구의 확산성능 자료가 있다면 쾌적성의 평가는 가능하다. BS 5925(1991) “환기의 원리와 자연환기설계”에서 벽체에 자연환기용 개구부가 표 1과 같이 설치되었다면 강제 환기시스템을 구성한 개구부가 운전되지 않는 상황에서도 외부의 풍압 혹은 자연환기력에 의해, 다음과 같은 실내로 유입되는 신선외기량을 평가할 수 있다고 제안하고 있다.

공기 말단기구가 시방서에서 규정한대로 작동하고 있는지를 알아보기 위한 건물 내에서의 점검을 수행할 수도 있다.

<표 1> 한쪽 면에 개구부가 있는 경우의 자연환기

적용상태	적용모습	수식
(a) 바람 영향		$Q = 0.025 A U_r$
(b) 온도차로 인한 (두 개의 개구부)		$Q = C_d A \left[\frac{\varepsilon \sqrt{2}}{(1 + \varepsilon)(1 + \varepsilon^2)^{1/2}} \right] \left(\frac{\Delta \theta g H_1}{\theta} \right)^{1/2}$ $\varepsilon = \frac{A_1}{A_2}; A = A_1 + A_2$
(c) 온도차로 인한 (한 개의 개구부)		$Q = C_d \frac{A}{3} \left(\frac{\Delta \theta g H_2}{\theta} \right)^{1/2}$ <p>광장이 있는 경우</p> $Q = C_d \frac{A}{3} J(\varphi) \left(\frac{\Delta \theta g H_2}{\theta} \right)^{1/2}$ <p>여기서 J()는 ~에 있음</p>



거주영역에서의 측정이 수행되어야 한다면, 실내 기류속도는 기류방향에 관계없이 속도를 감지할 수 있는 무지향성 감지기를 이용하는 것이 바람직하다(EN 13182 참조). 기류속도는 일반적으로 실내공간의 위치에 따라 제각기 다르며, 그 크기와 방향이 불규칙적이라는 특징을 지니고 있다. 따라서 기류속도의 정확한 측정은 복잡한 문제이다. 일반적으로는 선정위치에서 평균속도를 측정하는 것으로 한다. 실내급기 온도는 모든 측정위치에서 측정한다. 또한 급기의 온도도 측정한다.

결론

국내에서도 환기설비의 필요성을 국가에서도 인식하여 관련법규에 많이 제정하고 있다. 그러나 국내법에서 강제하고 있는 내용은 필요환기량에 대한 수준만 명시하고 있지 환기설비가 제 기능을 발휘하기 위해, 각 부속품이 갖춰야할 기능 및 성능에 대한 세부적인 하위기술기준은 전무한 실정이다. 그러나 국외 선진국에서는 참고문헌에 제시된 바와 같이 설계, 시공 및 시험단계에서 필요한 기준이 다양하게 제정하여 운용하고 있는 실정이다. 대한민국도 선진국이 되기 위해서는 환기설비의 설계, 시공, 시험 및 커미셔닝에 관련된 하위 기술기준을 다양하게 수립하여 국가차원에서 환기설비관리를 효과적으로 수행할 수 있도록 적극적으로 대처해야 될 필요성이 절실히 요구되는 시점이다.

이는 지금까지 고찰된 바와 같이 현재 국내 건설사에서 적용하고 있는 환기설비시스템의 종류가 다양해지고 이와 관련된 민원이 증가되고 있을 뿐만 아니라 이와 관련된 에너지절약 수법에 대한 추가적인 요구도 한층 증대되고 있는 현실이기 때문이다.

현재 연구된 환기설비 성능시험기준은 설계되어 시공된 환기설비 시험 및 커미셔닝을 수행하기 위한 근간을 마련하기 위해 제정되었으며 필요시 현재 제정되어 운용되고 있는 SAREK-TAB-2008에서 제시되지 않은 측정평가 기술기준에 대해서는 공동주택 환기설비 TAB기술기준에 준하는 사항을 사용할 수 있다. 이로 인해, 최적화된 환기설

비시스템을 구성할 수 있도록 본 성능시험기준이 유도하고 최적화된 운전을 수행함으로써, 에너지절약을 도모하는 부수적인 효과를 얻을 수 있는 것으로 예측된다.

참고문헌

1. prEN 1507, Ventilation for buildings - Sheet metal air ducts with rectangular section - Requirements for strength and leakage.
2. EN 12237, Ventilation for buildings - ductwork - strength and leakage of circular sheet metal ducts.
3. EN 12599, Ventilation for buildings - Test procedures and measuring methods for handing over installed ventilation and air conditioning systems.
4. EN 13141-6, Ventilation for buildings - Performance testing of components/products for residential ventilation - Part 6 : Exhaust ventilation system packages used in a single dwelling.
5. EN 13182, Ventilation for buildings - Instrumentation requirements for air velocity measurements in ventilated spaces.
6. EN 13829, Thermal performance of buildings - Determination of air permeability of buildings - Fan pressurization method (ISO 9972:1996, modified).
7. EN 14134, Ventilation for buildings - Performance testing and installation checks of residential ventilation systems.
8. EN 12792, Ventilation for buildings - Symbols, terminology and graphical symbols
9. EN 13141-1, Ventilation for buildings - Performance testing of components/products for residential ventilation - Part 1: Externally and internally mounted air transfer devices.
10. EN 13141-2, Ventilation for buildings - Performance testing of components/products for residential ventilation - Part 2: Exhaust

- and supply air terminal devices.
11. prEN 13141-5, Ventilation for buildings - Performance testing of components/products for residential ventilation - Part 5: Cowls and roof outlet terminal devices.
 12. prEN 14788, Ventilation for buildings - Design and dimensioning of residential ventilation systems.
 13. EN ISO 3747, Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Comparison method for use in SITU (ISO 3747:2000).
 14. HASS 102-1997, - 換氣基準 および 解説 