

일본의 환기기준 동향

박 정 원

유한대학 건축설비과

hvacpjw@yuhan.ac.kr

1. 머리말

일본에서는 실내에서의 환기기준을 실내에서 양호한 공기환경을 달성하고 유지하기 위한 환기기준을 기술적 기준으로 표시하고 있으며, 그 적용에 있어서는 아래의 조건을 전제로 하고 있다. 그리고 단순히 부분적으로 수치를 적용하지는 않도록 한다.

- (1) 실내에서 오염물질의 발생을 최소한으로 하도록 노력한다.
- (2) 실내에서의 이산화탄소, 분진, 포름알데히트 등 일반적인 공기환경 요소를 對象으로 한다. 단, 일본에서의 현상을 근거로 하여 흡연과 연소기구, 건축자재·가구 등에 대하여도 필요에 따라서 오염발생원으로 간주한다.
- (3) 기계 환기를 하고 있는 일반 환경을 대상으로 한다.
- (4) 환기설비는 정상으로 기능을 발휘하고 있는 것으로 한다.
- (5) 想定된 오염원에서의 오염물질 발생량은 통상적인 상황에서 발생하는 량으로 한다(예를 들어, 기구의 열화와 고장 등의 원인으로 오염물질의 발생에 異常이 있는 경우는 대상에서 제외한다).

2. 목적 및 적용범위

실내의 공기질을 양호한 상태로 유지하기 위한 필요 공기량과 이것을 확보하기 위한 기계 환기설비에 관하여 기술적 기준을 規定하며, 건물의 거실 또는 부속실 및 시설용의 실(施設室)의 일반 환경을 대상으로 하는 기계 환기설비에 적용한다.

3. 용어

- (1) 居室 : 거주, 집무, 작업, 집회, 오락, 기타 이러한 종류의 목적을 위하여 계속적으로 사용하는 공간
- (2) 부속실 : 거실에 부속되어 계속적으로는 사용하지 않는 공간(화장실, 욕실, 탕비실, 부엌, 수납공간, 작은 창고 등)

- (3) 居住域 : 거주하여 활동을 하기위한 실내공간의 영역으로 일반적으로 바닥면에서 180cm 사이의 공간
- (4) 導入外氣 : 직접 옥외로부터 계획적으로 환기설비와 공기조화설비로 도입하는 것으로 처음 실내로 공급되는 공기. 단, 다른 공간에서의 유입공기가 청정하다고 가정할 수 있을 때에는 이것을 도입외기와 같다고 취급하는 경우도 있다.
- (5) 汚染物質 : 공기중에 입자상 또는 가스상 물질로 존재하며, 인체에 악영향을 미치는 물질.
- (6) 一般環境 : 불특정다수(노인, 유아 등도 포함)의 公衆이 재실하는 가능성이 있는 실내 환경. 일반사무실, 주택 등의 환경이 여기에 해당되며, 공장 등의 환경은 포함하지 않는다.
- (7) 許容濃度 : 공기중에 함유된 오염물질이 허용되는 농도. 일반적으로, 인간의 건강을 대상으로 하는 것으로 일반 환경과 노동환경에서의 값은 다르다.
- (8) 設計 基準濃度 : 필요 환기량을 구할 때에 이용하는 오염물질 농도의 상한값. 본 기준에서는 인체로의 건강 영향을 고려한 허용농도가 명확하지 않은 경우에도 이용할 수 있는 잠정적인 값도 포함.
- (9) 必要換氣量 : 오염물질 농도를 설계기준 농도이하로 유지하기 위하여 필요한 최소한의 도입 외기량
- (10) 基本 必要換氣量 : 실내에서 오염물질의 혼합 상태를 정상적인 완전혼합으로 가정하여 구하는 필요 환기량. 설계 필요 환기량을 산출할 때 기본이 된다.
- (11) 設計 必要換氣量 : 환기 설계상 요구되는 필요 환기량. 실내에서 오염물질의 혼합 상태가 정상 완전혼합과 다른 경우에 환기효율, 廢氣 捕集率 등을 고려하여 기본 필요 환기량을 수정하여 산출한 환기량. 정상 완전혼합의 경우는 기본 필요 환기량과 같다.
- (12) 總合的指標 : 실내에서 발생하는 모든 오염물질의 인체에 대한 건강 영향을 어떤 특정의 오염물질 농도에서 類推한 경우에, 그 오염물질 및 오염물질 농도를 총합적지표로 정의한다.
- (13) 單獨指標 : 오염물질 單體의 인체에 대한 건강영향을 지표로 하여 나타낸 경우로 그 오염물질 농도를 단독지표로 정의한다.
- (14) 基準化 居住域濃度 : 거주역 평균농도의 완전 혼합농도(일순간 같은모양의 확산농도)에 대한 비를 나타낸 것으로 환기효율 지표의 일종이다.
- (15) 換氣效率 : 일반적으로는 신선공기의 분배와 오염공기 배출의 정도 등, 환기

성능을 평가하는 효율·지표를 總稱한 것. 기준화 거주역농도, 廢氣 捕集率 등도 환기효율의 하나이다.

4. 기본 필요환기량과 설계 필요환기량의 適用 및 算出方法

4.1 산출방법의 基本的 適用

- (1) 실내의 오염물질 발생량 및 그 혼합 상태를 고려하고, 거주역 오염물질농도를 그 설계 기준농도이하로 유지하는데 필요한 환기량을 확보하여야만 한다. 그 환기량을 설계 필요환기량이라 말한다.
- (2) 오염물질의 혼합 상태는, ① 정상 완전혼합 상태로 생각할 수 있는 경우와, ② 기타 혼합 상태로 구분한다.
- (3) 기본 필요환기량은 정상 완전혼합으로 하여 식(1)로 산출한다.

$$Q_p = \frac{M}{(C_i - C_o)} \dots\dots\dots(1)$$

여기서, Q_p : 기본 필요환기량 [m³/h]
 M : 실내에서 오염물질 발생량 [mg/h], [m³/h]
 C_o : 도입외기의 오염물질 농도 [mg/m³], [m³/m³]
 C_i : 실내 오염물질 설계 기준농도 [mg/m³], [m³/m³]

- (4) 실내에 복수의 오염물질 발생이 있는 경우는 각각의 발생원에 따라 오염물질의 종류 및 발생량을 충분히 조사하고, 표-1에 나타낸 오염물질마다 식(1)을 이용하여 환기량을 산출하며, 이들의 환기량 중 최대값을 기본 환기량으로 한다.
- (5) 설계 필요환기량은 (2)에 나타낸 혼합의 사항을 따른다.
 - ① 실내를 완전 혼합상태로 생각할 수 있는 경우에는 기본 필요환기량을 설계 필요환기량으로 한다.
 - ② 기타 혼합상태의 경우는 廢氣 捕集率 등의 환기효율 지표를 고려한 완전혼합으로 생각하여 산출한 기본 필요환기량을 증감한다. 단, 그때 이용할 수 있는 환기효율 지표는 신뢰성이 높지 않으면 안된다.

4.2 室內의 오염물질 설계 기준농도와 외기의 質

- (1) 주택과 사무소 등의 거실에 있어서 오염물질과 그 설계 기준농도를 표-1과 같이 나타냈다.

표-1 실내 공기오염의 설계 기준농도

(a) 실내 공기오염의 종합적 지표로서 오염물질과 설계 기준농도

오염물질	설계 기준농도	비고
이산화탄소	1000ppm	빌딩관리법 ² 의 기준을 참고로 하였다.

(b) 단독지표로 하여 오염물질과 설계 기준농도

오염물질	설계 기준농도	비고
이산화탄소	3500ppm	캐나다의 기준을 참고로 하였다.
일산화탄소	10ppm	빌딩관리법 ² 의 기준을 참고로 하였다.
부유 분진	0.15mg/m ³	빌딩관리법 ² 의 기준을 참고로 하였다.
이산화질소	400μg/m ³ (210ppb) ³	WHO ² 의 1시간 기준을 참고로 하였다.
이산화유황	350μg/m ³ (130ppb) ³	WHO ² 의 1시간 기준을 참고로 하였다.
포름알데히드	100μg/m ³ (80ppb) ³	노동후생성의 30분 기준을 참고로 하였다.

주) *1 여기에 나타낸 이산화탄소의 기준농도 1000ppm은 실내 공기오염의 종합적 지표로 한 값이므로, 이산화탄소 그 자체를 건강영향의 기본으로 한 것은 아니다. 즉, 실내에 있는 각종 오염물질 각각의 발생량이 定量으로 하기 어려운 경우에 이산화탄소의 농도가 어느 정도로 되면 그것에 비례하여 다른 오염물질의 레벨도 상승하는 것으로 추정하는 경우에 이용된다. 실내에 있는 모든 오염물질 발생량을 알고 있으며, 그리고 그 오염물질의 설계 기준농도가 설정된 경우에는 종합적지표인 이산화탄소의 기준값 1000ppm을 이용할 필요는 없다. 이 경우는 이산화탄소 자체의 건강영향 기준값 3500ppm을 이용할 수 있다.

*2 건축물 환경위생 관리기준을 빌딩 관리법, 세계보건기구를 WHO로 표기하였다.

*3 설계 기준농도 중 [ppb]로 표기한 것은, 질량농도를 25℃, 1기압에 있어서 體積濃度로 환산한 것이다.

(2) 취입외기에 의한 오염물질 농도는 당해장소에 있어서 신뢰성 높은 측정기로 1일 평균값을 측정하고, 그 연간 98%값을 가지고 외기농도의 설계값으로 한다. 이것이 곤란한 경우에는 환경성 대기보전국 대기규제과 발행 “일반환경 대기측정국 측정결과 보고”의 최신판 중에서 당해장소에 가장 근접한 지점의 data가운데 1일 평균값의 연간 98%값을 설계값으로 한다. 또한, 극한지역에서는上記의 절차에 따라 구한 외기농도의 설계값이 설계 기준농도를 상회하는 일이 발생하는 것을 생각할 수 있는 경우에는 외기도입을 할때 當該 오염물질의 농도가 설계 기준농도이하로 되도록 적절한 공기정화 장치를 설치하는 것이 바람직하다.

5. 거실의 필요환기량

- (1) 거실에 존재하는 오염원을 조사하며, 또한 오염원마다 발생하는 오염물질의 종류·량을 충분히 조사한다. 또, 발생하는 오염물질의 종류·량 모두가 명확히 알고 있는 오염원과 이들 모두를 명확히 알지 못하는 오염원을 구별한다. 여기서 발생하는 오염물질의 종류·량 모두가 알 수 있는 오염원은 표-1에 나타난 6종류의 오염물질 각각에 대하여 발생량을 알고 있으며, 더하여 표-1 이외의 오염물질에 대하여는 전혀 발생하지 않든가, 발생하는 경우에도 오염물질의 종류·량을 알고 있는 오염원을 말한다.
- (2) 아래의 ①과 ②에서 구한 환기량 중 최대값을 기본 필요환기량으로 한다.
- ① 발생하는 오염물질의 종류·량 모두는 명확히 알지 못하는(인간, 담배, 개방식 연소기구의 일부 등)에 대하여는 종합적 지표인 이산화탄소의 설계 기준농도(1000ppm)를 기초로 하여 환기량을 산출한다.
- ② 거실내에 존재하는 모든 오염원을 대상으로 표-1에 나타난 오염물질 각각에 대하여 환기량을 산출한다. 그때에는 단독지표로서 설계 기준농도를 이용한다. 단독지표로서 이산화탄소의 설계 기준농도는 3500ppm이다.
- (3) 거실내에서의 오염물질 상태에 따라서 (2)에서 구한 기본 필요환기량을 증감하여 설계 필요환기량으로 한다.

5.1 인간에 대한 기본 필요환기량

인간은 여러 종류의 오염물질을 발생시키는 오염원으로 거실에는 반드시 존재한다. 또, 발생하는 오염물질의 종류·량 모두를 명확히 알 수 없는 오염원이 있다고 생각하여 아래와 같이 기본 필요환기량을 산출한다. 인간에서 이산화탄소 발생량, 취입외기의 이산화탄소 농도 및 종합적지표인 이산화탄소의 설계 기준농도(1000ppm)를 기본으로 산출한 환기량을 기본 필요환기량으로 한다.

단, 인간의 활동상태와 취입외기의 이산화탄소 농도를 아래에 나타낸 표준적인 상태에 근접하였다고 판단되는 경우에는 참고값[$30\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{인})$]을 이용하여 기본 필요환기량을 산정하는 것이 가능하다.

*1 참고값[$30\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{인})$]은 인간이 事務 작업정도의 활동상태[이산화탄소의 발생량이 $0.02\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{인})$]로 취입외기의 이산화탄소 농도가 350ppm의 상태로 산정되는 필요환기량이다.

5.2 담배에 대한 기본 필요환기량

담배(흡연시)는 발생하는 오염물질의 종류·량 모두는 명확히 알지 못하는 오염원이다. 따라서 우선 종합적지표인 이산화탄소의 설계 기준농도(1000ppm)를 기본으로 하여 환기량을 산출하고, 또, 일산화탄소, 부유분진, 이산화질소, 포름알데히드 등 발생량을 알고 있는 오염물질과 각각의 단독지표로 한 설계 기준농도에

서 환기량을 산출한다. 이들 중 최대환기량을 기본 필요환기량으로 한다.

단, 일반적인 담배에 대하여는 참고값 $130\text{m}^3/\text{본}^*1$ 을 이용하여 기본 필요환기량을 산출하는 것이 가능하다. 이 참고값은 담배로부터의 오염물질 발생만을 대상으로 한 것이고, 보통은 인간 등 기타 오염원이 동시에 존재하므로 5.1.6항에 나타난 방법으로 기본 필요환기량을 산출하여야만 한다.

*1 담배에 대한 기본 필요환기량의 참고값은 $130\text{m}^3/\text{본}$ 이다. 이것은 현재 일반적으로 흡연되고 있는 담배 중, 오염물질 발생량이 비교적 많은 것에 대하여 산정한 값이다. 또, 담배는 여러 종류의 오염물질을 발생하지만 부유 분진에 대한 필요환기량이 가장 많고, 上記의 수치는 도입 외기의 부유 분진농도가 $0[\text{mg}/\text{m}^3]$ 의 경우에 산정한 값이다.

5.3 연소기구에 대한 기본 필요환기량

거실에 개방식 연소기구가 있는 경우에는 이것을 오염원으로 하여 필요환기량을 산출한다. 그때에는 발생하는 오염물질의 종류·량 모두가 명확한 경우이며, 발생하는 오염물질의 종류·량 모두가 명확하지 않은 경우와 구별하여 기본 필요환기량을 산정한다.

발생하는 오염물질의 종류·량 모두가 명확한 개방식 연소기구에 대해서는 연소 가스 중의 각 오염물질을 대상으로 하여 기본 필요환기량을 산출한다. 즉, 표-1에 나타난 6종류의 오염물질에 대하여 기구에서 발생량과 단독지표로 되는 설계 기준농도에서 환기량을 개별로 산출하고, 이들 중 최대값을 기본 필요환기량으로 한다.

발생하는 오염물질의 종류·량 모두가 명확하지 않는 개방식 연소기구에 대해서는 종합적지표인 이산화탄소의 설계 기준농도(1000ppm)와 이산화탄소의 발생량에서 환기량을 산출한다. 또한, 발생량을 알고 있는 오염물질에 대하여 단독지표로 되는 설계 기준농도에서 환기량을 산출한다. 이들 중 최대값을 기본 필요환기량으로 한다.

*1 일반적인 개방식 연소기구에서 발생하는 오염물질의 종류·량 모두가 명확하지 않는 경우의 기본 필요환기량 참고값

도시가스 : 1Kw 당 $159\text{m}^3/\text{h}$

액화 석유가스 : 1Kw 당 $182\text{m}^3/\text{h}$

등유 : 1Kw 당 $202\text{m}^3/\text{h}$

5.4 포름알데히트에 대한 기본 필요환기량

거실내에 포름알데히트를 발산하는 재료로 구성되는 내장재 또는 가구가 있는 경우 각 재료요소마다 필요환기량을 구하여 합하고, 또한 포름알데히트에 오염된 공기의 유입이 있는 경우는 그것의 희석에 필요한 필요환기량을 가산하며, 그

리고 有效性, 耐久性의 면에서 신뢰 가능한 포름알데히트의 포집장치를 항시 사용하는 경우는 그 운전에 따라 저감되면 필요환기량을 감하여 기본 필요환기량을 구한다.

각종 재료의 필요환기량은 포름알데히트 기준농도 C_i [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]에 대한 그 재료의 포름알데히트 발산속도 E_m [$\mu\text{g}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$]를 가정하고, 재료면적을 S_m [m^2]으로 하여 아래의 식으로 기본 필요환기량 $Q_{p,m}$ [m^3/h]을 산출한다. 이때 포름알데히트 발산속도는 온습도조건의 영향을 받기 때문에 안전적 측면의 평가가 되도록 적절한 값을 채용한다.

$$Q_{p,m} = \frac{E_m}{C_i} S_m \quad \dots\dots\dots (2)$$

室에 포름알데히트에 오염된 공기의 유입이 있고, 유입 공기중의 포름알데히트 농도를 C_n [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], 유입유량을 I_n [m^3/h]로 한 경우, 아래의 식에서 구할 수 있는 기본 필요환기량 $Q_{p,n}$ [m^3/h]을 산출하여 가산한다. 유입공기중의 포름알데히트 농도가 기준농도 이하로 되는 경우에 있어서는 그 영향을 무시한다.

$$Q_{p,n} = \frac{C_n - C_i}{C_i} I_n \quad \dots\dots\dots (3)$$

5.5 2종류 이상의 오염원이 존재하는 경우의 기본 필요환기량

거실내에 2종류 이상의 오염원이 존재하는 경우, 예를 들어 인간과 담배가 존재하는 경우와 인간과 개방식 연소기구가 존재하는 경우는 아래의 방법으로 기본 필요환기량을 산출한다.

- (1) 발생하는 오염물질의 종류·량 모두가 명확히 알지 못하는 오염원(예를 들면, 인간, 담배, 개방식 연소기구의 일부 등)에 대해서는 이산화탄소의 발생량을 집계하여 종합적지표인 이산화탄소의 설계 기준농도(1000ppm)을 기본으로 하여 환기량을 산출한다.
- (2) 거실내에 존재하는 모든 오염원을 대상으로 표-1에 나타낸 오염물질의 종류를 단독지표로 하여 환기량을 산출한다. 즉, 각 오염원에서의 발생량을 오염물질 마다 집계하고, 종류별 단독지표로 한 설계 기준농도를 기본으로 하여 환기량을 산출한다. 단독지표로 한 이산화탄소의 설계 기준농도는 3500ppm이다.
- (3) 上記(1)과 (2)에서 구한 환기량 중 최대값을 기본 필요환기량으로 한다.

5.6 완전혼합 상태인 경우의 설계 필요환기량

실내 오염물질의 혼합상태가 定常 완전혼합의 경우는 기본 필요환기량을 설

계 필요환기량으로 한다. 이 경우, 신뢰성 높은 실험과 CFD(계산 유체역학) 등에 의하여 정상 완전혼합 상태인 것을 확인할 필요가 있다. 단, 아래 (1), (2)의 경우, 실내를 정상 완전혼합 상태와 같다고 보는 것이 가능하다.

- (1) 오염물질 발생원이 주로 인간이고, 공기체적에 대한 실내 급기량이 많을 때(1시간당 급기량이 공기체적의 6배 이상), 급기에 점유하는 환기의 비율이 큰(재순환율이 70%이상) 환기·공조방식을 채용한 거실.
- (2) 오염물질 발생원이 주로 인간이고, 공기체적에 대한 실내 급기량이 많을 때(1시간당 급기량이 공기체적의 6배 이상), 배출 기류가 실내에 충분히 확산하여 큰 온도분포가 생기지 않는 환기·공조방식을 채용한 거실

5.7 완전혼합 상태가 아닌 경우의 설계 필요환기량

실내 오염물질의 혼합상태가 정상 완전혼합이 아닌 경우에는 오염물질 농도의 공간분포와 시간적변동을 고려하여 아래에 나타낸 순서로 설계 필요환기량을 구한다.

(1) 거주역의 설정

사람이 거주하고 활동하기 위한 영역인 거주역을 설정한다. 또 거주역의 오염물질 농도는 여기서 구한 설계 필요환기량을 확보함에 따라서 설계 기준농도 이하인 것을 보증한다.

(2) 실 형상, 환기방식, 오염물질 발생위치 등의 설정

거주역의 오염물질 농도를 구하기 위하여 실 형상과 환기방식 등을 설정한다. 또 全般換氣를 행하는 경우는 오염물질 발생은 실내 또는 거주역에서 같은 형상으로 발생하는 것으로 가정한다. 국소환기를 행하는 경우는 오염물질 발생위치 및 국소환기방식을 설정한다.

(3) 기준화 거주역농도의 算定

기준화 거주역농도 C_n 은 정상 완전혼합 상태를 가정한 경우의 실내 오염물질 농도 상승($C_p - C_o$)에 대한 거주역 평균 농도상승($C_a - C_o$)의 비이고, 다음 식으로 정의 된다.

$$C_n = \frac{(C_a - C_o)}{(C_p - C_o)} \quad \dots\dots\dots (4)$$

- 단, C_n : 기준화 거주역농도(환기효율 지표의 일종) [—]
- C_o : 도입외기의 오염물질 농도 [mg/m³], [m³/m³]
- C_a : 실제 오염물질 혼합상태에서의 거주역의 평균 오염물질 농도 [mg/m³], [m³/m³]

$$C_p : \text{정상 완전혼합 상태를 가정한 오염물질 농도} (= \frac{M}{Q_p} + C_o) \quad [\text{mg}/\text{m}^3], [\text{m}^3/\text{m}^3]$$

Q_p : 기준 필요환기량 [m³/h]

M : 오염물질 발생량 [mg/h], [m³/h]

오염물질의 거주역 평균농도 C_a 는 실제와 CFD(계산 유체역학)에 의하여 구할 수 있다.

(4) 설계 필요환기량의 산정

설계 필요환기량 Q 는 거주역의 평균 오염물질 농도 C_a 를 설계 기준농도 C_i 이하로 유지하기 위한 환기량이고, 다음 식을 이용하여 산출한다.

$$Q = Q_p \times C_n \quad \dots\dots\dots (5)$$

6. 換氣 設備

6.1 환기방식의 종류

환기방식의 종류는 아래와 같다

- (1) 제 1종 환기방식 : 급기용 송풍기와 배기용 송풍기에 의한 배기방식
- (2) 제 2종 환기방식 : 급기용 송풍기와 자연배기구에 의한 배기방식
- (3) 제 3종 환기방식 : 배기용 송풍기와 자연급기구에 의한 배기방식

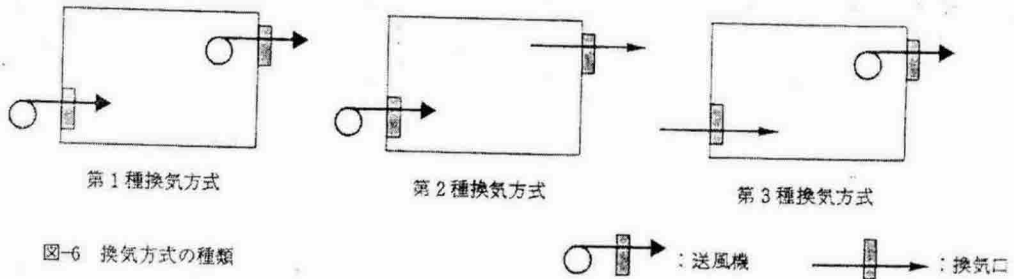


圖-6 換氣方式의種類

6.2 연소기구를 사용하지 않는 거실의 환기설비

연소기구를 사용하지 않는 거실의 환기는, 실내에서 발생한 오염물질을 희석하며, 재실자에 대하여 필요한 외기를 공급하는 것을 목적으로 하여 행하여지고 있다. 이 경우 인접실에서의 공기는 오염되어 있을 가능성이 있기 때문에 제 1종 또는 제 2종 환기방식으로 하여 오염공기의 유입을 막는다.

6.3 연소기구를 사용하는 거실의 환기설비

개방식 연소기구를 사용하는 거실의 환기는 연소공기의 부족으로 불완전 연소와 연소폐기에 의하여 실내 환경의 악화를 방지함과 동시에 해당 거실에서 배출

되는 연소폐기를 주위실로의 유출하지 않도록 제 1종 또는 제 3종 환기방식으로 한다.

반 밀폐식 연소기구를 사용하는 거실의 환기는 연소기구에서 배기를 누설시키지 않기 위하여 제 1종 또는 제 2종 환기방식으로 한다.

6.4 특수한 오염원이 있는 거실의 환기설비

인간, 담배, 연소기구 이외의 특수한 오염원이 있는 거실에서는 실내에 있어서 오염물질의 농도를 설계 기준농도 이하로 하기 위하여 유효한 환기설비를 설치한다. 특히 대량으로 오염물질을 발생하는 경우와 위험성이 높은 오염물질의 발생이 있는 경우에는 오염물질이 주위실로의 유출을 방지하기 위하여 제 1종 또는 제 3종 환기방식으로 한다.

6.5 換氣設備의 獨立

아래에 나타낸 室에 대해서는 배기가 다른 실을 오염시키는 것을 방지하기 위하여 환기설비의 배기계통은 다른 실의 배기계통과 독립시킨다.

- 1) 식당(일반주택의 식당은 제외)
- 2) 주방(일반주택의 부엌은 제외)
- 3) 주차장
- 4) 변소, 욕실, 탕비실
- 5) 흡연실
- 6) 유해가스, 인화성가스가 발생할 우려가 있는 室
- 7) 분진, 습기, 취기 등이 대량으로 발생할 우려가 있는 室

6.6 換氣設備 構成要素의 技術基準

기계 환기설비는 요소의 공기를 확실히 공급 또는 배출하는 것이 가능한 기능을 가지고 소음, 진동 등의 영향을 작은 구조로 하며, 각 구성요소는 다음의 기술기준에 따를 것으로 한다.

(1) 외기취입구

외기취입구는 오염된 공기를 취입하지 않도록 주변의 상황을 고려하여 적절한 위치에 설치하고, 정상적으로 청정한 외기를 취입하는 것을 가능하도록 할 것.

(2) 옥외 배기구

옥외 배기구는 외부 바람에 의한 영향이 작고, 취입외기에로의 실내 오염공기 유입이 생기지 않는 위치, 형상을 정할 것. 또한 인근에 대하여 오염, 소음, 기류 등의 문제가 생기지 않도록 배려하도록 할 것.

(3) 급기구(취출구)

급기구는 실내에서 양호한 기류분포가 얻을 수 있는 취출 성능의 것을 적절한 위치에 설치할 것.

(4) 배기구(흡입구)

배기구는 실내에서 양호한 기류분포가 얻을 수 있는 흡입 성능의 것을 적절한 위치에 설치할 것.

(5) 송풍기

송풍기는 덕트와 그 외의 저항 및 外 風壓에 대하여 안정된 요소의 풍량을 얻을 수 있는 능력을 가질 것.

(6) 덕트

덕트는 누설이 작은 기밀구조로 하고, 소음 등을 배려할 것.

(7) 공기정화장치

취입외기가 특히 오염된 경우와 환기에 포함된 오염물질(분진 등)을 제거할 필요가 있는 경우는 적절한 공기정화장치를 설치할 것.

(8) 구성요소의 재질

구성요소의 재질은 쉽게 열화 된다는지 급기를 오염시킬 우려가 없는 것일 것.

(9) 점검·정비

송풍기, 급배기구, 덕트, 공기정화장치 등 환기설비의 중요한 부분은 정기적인 점검·정비 용이한 구조로 하고, 항상 필요한 성능 및 위생상태를 유지할 수 있도록 할 것.

7. 建物 完成後의 換氣量 確認

7.1 건물 준공시에 있어서 확인

환기설비를 운전하고 설계 필요환기량을 만족하고 있는 것을 확인한다. 이것은 환기계통마다 행할 필요가 있다. 만약, 설계 필요환기량 미만인 경우는 설계 필요환기량을 확보할 수 있도록 환기설비의 조정과 교환 등을 행한다. 또, 거주역의 오염물질 농도가 설계 기준농도 이하인 것을 측정 또는 CFD에 의하여 확인하는 것이 필요하다.

7.2 건물 사용시에 있어서 확인

실제 室의 사용상황에 따라서 환기설비를 운전하고, 필요 충분한 환기량을 유지시키며 형성되는 공기환경이 淸淨인 것을 확인한다. 이 확인은 환기계통마다 행할 필요가 있다.

만약, 환기량이 그 실의 실제사용에 있어서 부족한 경우에는 환기설비의 조정과

수리·교환, 또는 실의 사용조건 등에 의하여 공기환경을 淸淨한 상태로 할 필요가 있다.