

을 대상으로 실측조사를 통하여 하기 골목길의 옥외환경을 검토하였으며, 충효당을 중심으로 후원과 안마당, 대청의 열환경적 관련성에 대하여 검토하였다. 또, 충효당내 후원의 담장 높이의 상승에 의해 주거내의 온열환경에 대해 검토하였다.

본 연구에서 얻어진 결론은 다음과 같다.

- 1) 하회마을에서 방사형 골목길은 주풍향이 없는 여름철에 마을의 중앙부까지 바람을 받아들일 수 있다. 바람은 골목길 양쪽에 세워진 담에 의해 골목길 방향으로 흐르고 그 바람은 골목길의 온열환경 개선에 도움이 되는 것을 밝혔다.
- 2) 하회마을의 골목길 담장은 현재 증·개축 등으로 인하여 담장 재질의 변화 및 높이가 점점 올라가 옛 모습을 잃어가고 있는 실태이다.
- 3) 하회마을의 담장이 높아짐에 따라 골목길 d3지점에서 상부와 하부의 실측결과 담장 위쪽을 타고 흐르는 바람은 주거내의 온열환경에 영향을 준다.
- 4) 충효당내 후원의 풍향은 남서풍의 비율이 높으며, 정온한 안마당의 풍향은 보이지 않았다. 대청의 풍향은 기류흐름에서 알 수 있듯이 후원쪽에서 안마당 쪽으로 기류가 흐르는 방향으로서 동풍계열의 풍향을 보이고 있다.
- 5) 충효당의 대청에 흐르는 바람은 외부에 영향을 거의 받지 않고 주간에는 약 0.5m/s정도, 야간에는 0.3m/s로 일정하게 불어 하기의 온열환경에 쾌적감을 느끼게 한다.
- 6) 충효당의 주간에는 안마당과 후원의 온도가 높으며, 야간은 대청의 온도가 높다.
- 7) 충효당내 후원의 담장높이를 40cm높였을 때의 풍속평균비율은 약 5%이었으며, 60cm높였을 때는 약 7%로 담장높이에 따라 풍속평균비율이 저감됨을 알았다.
- 8) 충효당내 후원의 담장높이가 올라갈수록 후원과 대청, 안마당의 온도비율이 높아지며, 특히 안마당의 온도비율 상승이 높게 나타난다는 것을 알았다. 즉, 담장개량이 결국 담장높이로 연관되어, 담장의 높이에 따라 주거내의 열환경에 영향을 주는 것을 밝혔다.

22. 風발열유리를 이용한 Perimeter-less 공조시스템에 관한 연구

해양건축공학과 이 준 호
지도교수 도 근 영

건축물에 있어서 창은 자연채광, 조망 등과 같이 거주공간에서는 매우 중요한 요소이지만

실내의 온열환경 관점에서는 페리미터 부하발생의 주된 원인이 되고, 특히 냉방부하의 약 30%를 차지하고 있다.

한편, 아파트의 경우 거실 전면에 있는 발코니까지 거실공간을 확대하는 확장형 발코니형이 보급되고 있으며, 열적 완충 공간 역할을 하던 발코니가 없어짐에 따라 창면에 결로 발생이 큰 문제가 되고 있다.

이에 본 연구에서는 발열유리를 이용한 Perimeter-less 공조 시스템을 검토하고, 그 성능을 일반 Pair Glass의 성능과 비교·검토하여 얻어진 결론은 다음과 같다.

본 연구에서 얻어진 결론은 다음과 같다.

- 1) 여름철 발열유리의 열취득량은 일반복층유리 보다 약 3배 정도의 일사차폐 성능을 보여 여름철 냉방부하를 저감시켜 여름철 실내 온열환경을 개선시킬 수 있다고 판단된다.
- 2) 겨울철 열손실량은 외 기온 -15°C 일 경우 일반복층유리의 경우 약 400kcal/h 정도의 열손실이 발생하나, 발열창 시스템의 경우 오히려 50kcal/h 정도의 열 취득이 발생해 난방부하를 격감시켜 겨울철 실내 온열환경을 개선시킬 수 있다고 판단된다.
- 3) 일반복층유리와 발열창 시스템의 열관류율 비교에서는 $2.83\sim 3.48\text{kcal/m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$ 를 보이며, 발열유리는 $0\sim 0.96\text{kcal/m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$ 을 나타내고 있어 발열창 시스템의 단열성능은 아주 우수한 것으로 판명되었다.
- 4) 발열창 시스템의 경우 유리의 표면온도가 상승하여 표면설정온도가 20°C 일 경우 평균 20.9°C 이다. 발열창 시스템은 온도분포가 균일하며, 표면온도와 설정외기온도가 높아질수록 최고, 최저 온도의 차는 줄어들어 결로 발생을 억제시킬 수 있다.
- 5) 일반복층유리와 발열창 시스템의 수직온도 분포를 살펴보면 바닥에서의 높이 500mm 에서는 온도분포가 균일하나, 수직으로 올라갈수록 일반복층유리와 발열창 시스템의 온도차는 커져 약 0.8°C 정도의 차가 난다. 이는 Perimeter zone 에서의 온열환경이 개선되었다고 생각한다.
- 6) 일반복층유리와 발열창 시스템의 PMV에서는 높이에 따른 차는 보이지 않았다. 하지만, 일반 복층유리와 발열창 시스템을 비교하여 볼 때 약 0.5정도의 차를 보이므로 발열창 시스템의 열쾌적성이 향상되었다고 생각된다.
- 7) 실험결과 전력소비량이 다소 많지만 발열유리의 사용으로 창외의 단열성능도 뛰어나 냉난방부하를 크게 줄일 수 있으며 실내온열환경의 쾌적성도 크게 향상됨을 밝혔다.