대한설비공학회 2005하계학술발표대회 논문집 p.139

2005-S-123

공조시스템을 적용한 고분내 온습도 분포

전 용 두†, 이 금 배, 고 석 보*, 박 진 양*, 전 희 호*
공주대학교 기계자동차공학부, *공주대학교 기계공학과 대학원

Temperature and Humidity Distribution of Inside Ancient Tomb with HVAC System

Yong-Du Jun†, Kum-Bae Lee, Seok-Bo Ko*, Jin-Yang Park*, Hee-Ho Jun*

요 약

문화는 민족의 정신적 활동과 물리적 표상을 배경으로 나타나는 표출 현상이다. 문화재는 시대적 정신이 유형, 무형적으로 만들어진 결과물이고 이것을 통해 인류의 자취를 이해하는 것이므로, 이에 대한 관리와 보존은 정신·문화적 측면에서 매우 중요하다. 문화재의 물리적 열화를 예방하기 위해서는 필요에 따라 공조시스템을 사용하여 내부환경을 유지시켜주어야 한다[1]. 국제박물관회의가 세계 각국의 박물관, 도서관에 대하여 전시실 및 수장고에 적당한 온도 · 습도에 관한 조사결과를 보면 지역에 따른 차이가 있지만 대부분은 온도 15~20℃, 습도 50~60%의 범위 내에 있다.[2] 본 연구는 문화재적 가치를 지닌 고분의 장기보존을 위하여 고분보존용 공조시스템을 개발할 목적으로 공조시스템을 적용한 고분내부의 실내환경 자료를 확보하고자 실물고분을 제작하였고, 실물고분에 공조시스템을 적용하여 온 · 습도를 측정하였다. 또한 Fan의 풍량설정(high-low)에 따른 고분내부의 온 · 습도 분포 특성을 분석하였다.

본 연구를 통하여 얻어진 주요 결론은 다음과 같다.

(1) 입구가 밀폐된 본 실험고분의 경우 공조기를 설치한 결과 온도의 경우 최저 18.3℃부터 최고 23.2℃를 나타내었다. 상대습도의 경우 최저 43.6%부터 최고 65.3%를 나타내었다.

(2) 실내 위치에 따른 시간평균온도는 최저 19.98℃(Fan-high; Ch.2)이고, 최고 21.4℃(Fan-high; Ch.3)로 나타났다. 위치에 따른 시간평균온도의 차는 최대 1.42℃로 나타났다. 시간평균상대습도는 최저 52.29%(Fan-high; Ch.1)이고, 최고 55.69%(Fan-low; Ch.3)으로 나타났다.

(3) Fan setting에 따른 온습도 분포에 있어 High setting의 경우 위치별 온도차(시간평균)는 1.42℃, Low setting의 경우에는 0.8℃로서 풍량이 큰 경우에 위치에 따른 온도차이가 크게 나타날 수 있음을 알 수 있다. 한편 습도의 경우에는 High setting의 경우 3.18%, Low setting의 경우에는 3.16%로서 차이가 미미한 것으로 나타났다.

(4) 같은 채널 내(Ch. 2 의 경우)에서의 온도의 변동은 18.5℃에서 23℃로 나타났으며, 습도의 변동은 44.8%에서 65.3%로 나타났다.

본 실험의 경우 제한된 실내체적을 갖는 고분내에서의 온도 및 습도의 변화는 채널내의 변화가 위치에 따른 변화보다 크게 나타남을 확인하였다.

참고문헌

1. Kim, J. Y., and Oh, M. D., 2002, Study on the Performance of Humidity Control of the Air-tightened Exhibition Showcase in the Museum, SAREK 2002 Summer Annual Conference, pp. 496-501.
2. Garry Thomson, 1986, The Museum Environment, second edition, Butterworth - Heinemann, London, pp. 88.