

동계난방시 구조체 축열 공조시스템의 에너지소비효율특성에 관한 실험적 연구

이 시 환*, 차 영 호*, 임 지 훈**, 정 광 섭***, 이 정 재****

*동아대학교 대학원, **서울산업대학교 대학원, ***서울산업대학교 건축공학과, ****동아대학교 건축학부

A Study on the Energy Consumption Efficiency that Use Thermal Storage of Structures with Air-Conditioning System at Winter Season Heating

Si-Hwan Lee, Young-Ho Cha, Ji-Hoon Lim*, Kwang-Seop Chung*, Jung-Jae Yee

Department of Architecture Engineering, Dong-A University, Pusan 604-714, Korea

*Department of Architecture Engineering, Seoul National University of Technology, Seoul 139-743, Korea

요 약

최근, 도시로의 인구집중, 토지비용의 비약적인 상승 및 국가 경쟁력을 갖춘 High-Tech한 미래에 대한 비전을 강조하는 상징적인 심벌로서의 개발전략이 가미되어 대형, 고층 건축물의 건설이 활발하게 진행되고 있다. 이러한 건물의 대형화, 고층화에 따라 에너지 사용량은 더욱 급증하고 있고, 특히 우리나라의 에너지 자급도는 3% 미만으로 지난해 우리나라가 에너지 수입에 이용한 외화는 약 300억 달러에 이르고 있는 실정이다. 따라서 이러한 문제에 대해 에너지를 얼마만큼 효율적으로 이용할 것인가에 대해 체계적인 검토가 필요하다.

특히 전체 에너지 수입원 중 건물에서 소비되는 에너지는 약 1/3에 이르고 있어서, 비효율적으로 소비되는 에너지에 대하여 에너지 소비량의 증가를 억제시키고 에너지 이용효율을 향상시키며, 전력부하의 평준화를 위해 노력해야 한다. 이러한 사회적 문제에 대해 에너지 소비 발생량의 증가를 억제시키고 에너지 이용효율을 향상시키기 위해서 심야에너지의 활용이 적극 권장되고 있다. 에너지의 사용추이는 계절별, 주·야간별 다른 소비형태를 보이고 있으며, 특히 낮 시간에는 밤 시간에 비해서 에너지 사용량이 많기 때문에 심야 에너지의 주간이용이 에너지 절약적 측면에서 상당한 이점이 있다.

그 활용방법 중의 하나로 심야의 전기를 이용하여 열에너지를 저장한 뒤 이를 주간에 이용하는 방법으로 구조체 축열 공조시스템의 도입이 에너지 이용효율 향상과 전력부하 평준화를 위한 하나의 방법이라 볼 수 있다.

이상과 같은 배경에 근거하여 본 연구가 추진되어 오고 있으며 본 연구에서는 구조체 축열 공조시스템의 축열특성에 근거하여 에너지 이용효율 향상과 전력부하 평준화 방안을 제안하는 것을 최종목표로, 본 고에서는 운전비용에 기초한 최적 축열시간을 분석하여 구조체 축열 운전의 유효성을 검토한다.

참고문헌

1. 富原信之, 1996, 事務所ビルにおける躯体蓄熱空調システムの性能評価に関する研究, 九州大学大学院総合理工学研究科熱エネルギーシステム工学専攻修士論文.
2. 牛尾智秋 他, 1997, 躯体蓄熱空調システムの高性能化に関する研究, 九州大学大学院総合理工学研究科熱エネルギーシステム工学論文.
3. 牛尾智秋 他, 1998, 建築蓄熱による空調負荷平準化に関する研究, 日本建築学会人会学術講演使概集.