

분야
전기·전자

실내 결로 발생 시간을 예측하는 결로 예측 시스템 및 방법

출원번호	10-2019-0105963	출원일자	2019-08-28
등록번호	10-2406311	등록일자	2022-06-02
출원인	인천대학교 산학협력단	대표발명자	황광일

기술의 특징 및 효과

□ 기존 기술의 문제점

- 실내 건축물에 결로가 생기면 부투습성의 재료 표면에는 물방울이 맺히고, 흡수성 물질에는 습기가 차서 곰팡이류 및 각종 균의 번식으로 인한 손상 및 불쾌한 냄새가 발생하게 됨. 이로 인해, 변형이 일어나 건물 재료와 구조체에 악영향을 미치게 되고, 인체 흡입 시 호흡기 질환이 유발됨

□ 기술의 특징

- 실내 온도와 실외 온도의 온도 변화에 따라 결로가 발생할 표면의 온도 추정치를 예측하고, 표면 온도 추정치와 이슬점 온도의 시간에 따른 변화를 분석하여 결로 발생 예측 시간을 계산함

□ 기술의 효과

- 결로가 발생하는 결로 예측 시간을 계산하여 알려줌으로써, 사전 환기 작업을 통해 결로 사전 예방이 가능함

기술·시장 동향

□ 기술 동향

- 국내의 경우, 벽체 우각부 및 창호의 결로방지 방안에 대한 연구가 주를 이루고 있으며, 결로방지를 위한 연구는 공동주택 보급이 활성화된 시점부터 지금까지 활발히 이루어지고 있음
- 해외의 경우, 적절한 환기 및 설비를 활용한 액티브한 결로방지 방법과 함께 거주자의 생활방식에 대한 지침을 제안하고 주요 결로 발생 부위를 제도적으로 제정하는 등 다각도의 연구가 수행되고 있음

□ 시장 동향



[글로벌 결로방지 히터 시장]

- 글로벌 결로방지 히터 시장은 2018년 1,089억 달러에서 연평균 3.34%의 성장률로 2026년 1,414억 달러에 이를 것으로 전망됨

- 2020년 기준 공동주택 하자 발생 유형 중 결로 발생은 11.66%를 차지하며 기능불량, 기타 소음에 이어 세 번째로 높은 비율을 차지하였음

기술의 적용 분야 및 제품

□ 적용 분야

- 건물 결로 예방 시스템
- 농업용 비닐하우스 및 온실 결로 예방 시스템
- 화물차량 및 선박 결로 예방 시스템



[건물 결로 예방 시스템]



[농업용 온실 결로 예방]



[화물차량 및 선박 결로 예방]

기존기술 대비 특·장점

- 본 기술의 결로 예측 시스템은 실제로 거주하고 있는 집에서 결로에 영향을 미치는 환경을 무선 센서노드를 통해 실시간으로 수집하고, 수집된 데이터를 기반으로 창문 내측면의 표면온도를 예측하는 예측 모델을 생성해 이슬점 온도의 변화와 비교하여, 창문 내측면의 결로 발생 시간을 예측하는 시스템임
- 따라서, 새로 지을 건축물 뿐만 아니라 기존 건축물에도 적용이 가능하며, 결로 방지를 위해 건축 내외장재 및 설계를 바꾸거나, 사용자의 생활 패턴을 변화시키거나 않아도 무방함

기술개발 상태

□ TRL 단계

기초연구단계		실험단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화
1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초 실험	개념 정립	기본 성능 검증	부품 시스템 성능검증	부품 시스템 시제품 제작	시제품 성능 평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증	사업화

기술이전 문의



인천대학교

(주소) 인천광역시 연수구 아카데미로 119(송도동, 인천대학교)

19호관 107호

(Tel) 032-835-9766

(담당자) 김연경 계장

(E-mail) kyk0814@inu.ac.kr