

# 습기관리로 군 시설 보호, 결로방지시스템으로 군 전력 유지

김종영 기자 sisacolumn@gmail.com

고가의 군 시설 장비의 수명을 늘리기 위해서는 부식 원인인 결로 현상을 방지하는 게 필수다. (주)엔학(대표 김무홍)은 초절전 자연공조건조시스템과 공조 기술을 갖춘 업체다. 또 수동냉각시스템(PCS, Passive Cooling System) 분야에서도 입지를 갖추고 있다. 특히 군 장비 납품은 물론 인도네시아, 태국 등 습기가 많은 동남아시아 지역 국가에 제습을 위한 공조시설을 수출하는 등 관련 업계에서 주목을 받고 있는 업체다.

군을 비롯한 주요 산업시설물에는 폭염과 혹한은 값비싼 시설과 장비를 위협하는 큰 장애물이다. 이를 통해 겪는 피해 중 빼놓을 수 없는 것이 바로 결로 현상이다. 이 결로 현상은 공기 중에 있는 수분이 벽이나 철재와 만나 표면에 수분이 맺히는 현상으로 이렇게 생긴 수분은 장비나 벽면을 부식시키며 유지비 증가와 유사시 군 전력에 큰 영향을 끼칠 수도 있다.

제습을 제대로 하지 못하면 군 장비나 시스템은 전력 저하는 물론 예산 낭비까지 이어진다. 탄약 불량 문제의 경우 약 25%는 습기가 원인일 정도다. 특히 고가의 장비에 결로와 부식이 발생하면 결과

적으로 고액의 수선비가 들어가고 수명도 떨어지게 된다.

이 같은 결로 현상을 막기 위해 군기관이나 민간 산업시설은 모두 결로를 막기 위해 각별한 노력과 관심을 기울이고 있다. (주)엔학은 친환경 기술을 이용해 이와 같은 결로 현상을 막을 수 있는 솔루션을 개발해 제공하고 있다.

(주)엔학은 습도를 조절해줄 수 있는 자연공조건조시스템 기술을 보유하고 있다. 이 기술은 자연에 존재하는 식물성 계면 활성제, 파라핀 등 PCM(Phase Change Material, 상변화 물질)을 이용해 수동냉각시스템(PCS, Passive Cooling System)을 구현할 수 있는 시스템이다. 옥외 밀폐형이지만 시스템 내부에는 자체 발열 기능이 있다. 또 옥외에서는 태양 복사열을 이용해 무동력으로 적정 온도를 유지할 수 있고 적은 전력으로도 우수한 제습 능력을 발휘할 수 있도록 설계한 기술이 큰 장점이다.

(주)엔학의 시스템은 간단히 말해 겨울철에는 따뜻한 시간에 이 온기를 저장했다가 기온이 내려가면 온기를 배출하고, 여름철에는 더운 온도를 저장하면서 온도를 낮춰 일정한 온도를 유지할 수 있

도록 하는 시스템이다. 낮과 밤의 기온이 다른 일교차에 따라 찬 온도와 더운 온도를 번갈아 가며 저장했다가 배출하는 상



김무홍

경일대학교 기계공학과 졸업(1977)  
조일공업고등학교 기계과 교사  
대구기능대학 기계조립공과 교사  
독일 통신회사 RITTAL 기술이사

변화 물질을 이용한 냉각 기술이다.

또한 (주)엔학의 원격모니터링시스템(RMS)은 외부 운영 시설에서 실시간으로 온도와 습도를 감시하고 장애 감지 및 원격 제어를 할 수 있어 사고 발생시 빠른 대응과 예방을 통한 최적의 장비 상태를 유지할 수 있도록 설계한 시스템이다.

김무홍 (주)엔학 대표는 “PCM을 활용한 응용 기술은 국내에서도 아직 성공사례를 찾아보기 힘든 새로운 기술”이라며 “이를 활용하면 국방 통신용 보호장비(Shelter)나 탱크 및 함정, 민방공 대피소, 병기 및 막사 등에 그 활용 가치가 무궁무진하다”고 밝혔다.

이와 관련 김 대표는 통신용 보호장비의 경우 산골짜기 등 전기가 없어도 쉘터 내 일정 온도를 유지할 수 있고 함정이나 탱크는 바닷물에 노출된 제어 판넬의 부식 현상을 막을 수 있다고 설명했다. 또 국방 의료용으로 일정 온도가 유지될 수 있는 혈액 보관함, 시신 운반용 관(棺), 지열과 PCM을 활용한 무동력 냉난방 시스템을 막사, 병기 등의 건물에 적용할 계획이라고 덧붙였다.

(주)엔학의 친환경적인 초절전 시스템은 지식경제부 신기술보육사업(TBI) 지원을 받아 성공적으로 개발을 완료하고, 군으로부터 시범평가사업(BMT)에서 우수하다는 판정을 받았다. 2005년부터는 군과 함께 꾸준히 제품의 성능을 개선하고, 3년 이상 현장에 적용해 군으로부터 성능과 신뢰를 얻을 수 있게 됐다.

현재 국방부 이글루탄약고에 제품을 납품·설치했으며, 오랜 기간 동안 탄약



(주)엔학이 개발한 이동형(위) 및 고정형(아래) 제습시스템

고의 고질적인 문제점이던 결로 문제를 해결해 기술력을 인정받았다. 또한 2009년 이글루탄약고 결로방지시스템을 비롯해 지금까지 총 9개의 관련 특허를 보유

하고 있다.

김 대표는 “특히 이글루 탄약고 결로 방지시스템은 시공이 간편하고 경제적이며, 국내외적으로 공인된 높은 품질의 자



김무홍 대표(왼쪽에서 여섯 번째)가 지난 2008년 남부발전 산학협력 Techno-Solution 사업에서 참석자들과 약수를 나누고 있다.

재를 사용해 장기간 사용에도 제품의 성능이 떨어지지 않도록 했고, 국방기술품질원과 기술지원 업무 협약을 체결해 기술적, 경제적인 측면은 물론, 안정성 면에서도 우수하다는 평가를 받았다. 이를 통해 해군으로부터 기본설계심의를 거쳐 현재 운용하고 있는 중”이라고 설명했다.

(주)엔학의 초절전 자연공조 제습시스템은 군 시설 이외에도 그 용도가 아주 다양하다. 김 대표는 “예를 들어 습기로 인한 부식에 치명적인 각종 발전소와 원자로, 지하 펌프장과 전자 제품 제조업체에서도 사용할 수 있다. 심지어 박물관이나 고문서 보관소 및 식품회사의 사설로나 냉각터널에도 쓸 수 있어 그 쓰임새가 다양해 앞으로 성장 가능성이 크다”고 말

했다.

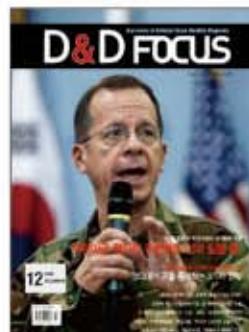
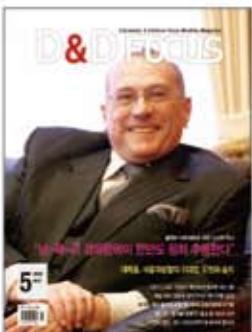
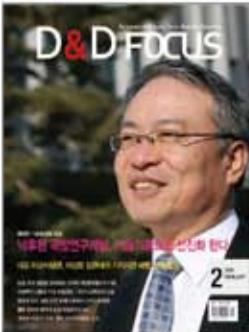
(주)엔학을 이끌고 있는 김무홍 대표의 이력도 눈에 띠는 점이다. 국내 초절전 자연공조시스템 공조 기술의 독보적인 인물인 김 대표는 1986년까지 기능대학 기계과와 공업고등학교에서 학생들에게 기계 과목을 가르치는 평범한 교사였다.

그러나 교사 시절에 다녀온 독일 연수는 그의 인생 진로를 바꾸어 놓았다. 1986년 교사직을 그만둔 그는 독일 인클로저 통신장비회사인 리탈(RITTAL)에서 기술이사로 근무했으며, 리비아 대수로(GMR) 공사 프로젝트에 PCS(Passive Cooling Shelter)를 납품한 이태리 업체 유도시아(EUDOSIA)와 기술지원 협약

을 맺고 수동냉각시스템(Passive Cooling System) 기술개발에 참여해 지금의 무천원 냉난방 공조 기술의 기초를 습득했다.

그 후 한국으로 돌아와 1993년 개인사업자로 창업한 후 수많은 어려움 딛고 지금의 (주)엔학을 일궈냈다. 김 대표는 “헝그리(Hungry) 정신과 진돗개 정신이 없으면 기술개발과 중소기업운영이 상생할 수 없다”며 현재 신재생 에너지 저탄소 녹색성장 제품 기술 개발에 열정을 쏟아붓고 있다.

김 대표는 “PCM을 활용한 응용제품은 이제 시작이며, 이미 다양한 제품들을 개발하고 있어 빠른 시간 안에 선을 보일 것”이라고 밝혔다. Ⓛ



## 2009년판 디앤피포커스 영인본 판매

외교안보 전문지 디앤피포커스가 영인본을 판매합니다.

디앤피포커스는 2007년 11월 창간호를 낸 이후 외교안보 부문의 여론을 이끌어가는 전문지로 자리 잡았습니다. 이에 매년 발행한 12권을 영인본으로 만들고 있습니다.

옥석을 가려 쓴 기사와 기사 속에 녹아 있는 값진 정보를 이제 영인본으로 간편하고 빠르게 확인할 수 있습니다. 영인본은 PDF 파일을 CD 또는 DVD에 담아 제공하며, 목차와 본문이 들어 있습니다.

vol.15 1월호 [단독입수] 충격증언, 북한 소형 핵무기 20기 보유

vol.16 2월호 [대특종] 기자이전사업 파행에 한미동맹 근본부터 위기

vol.17 3월호 [특종] 전시작전권 전환, 그리고 흔들리는 주한 미 지상군

vol.18 4월호 [기고] 작전분열로 무너진 T-50 수출과 '내부의 적'

vol.19 5월호 [대특종] 세종대왕함의 위대한 도전과 승리

vol.20 6월호 [추적] 한국의 전작권 재검토 조짐, 미국의 원천봉쇄 시작

vol.21 7월호 전시작전권 재논의는 군사적 패배주의

vol.22 12월호 [집중분석] 청와대가 군을 통제하는 세 가지 전략

### 디앤피포커스 2009년판 영인본(제3권)

- 파일 형태 : PDF
- 수록 기간 : 2009년 1~7월호(15~21호), 12월호(22호)
- 수록 내용 : 디앤피포커스 2008년 전체 기사 (월별, 목차 및 본문)
- 가격 : 1장당 2만원 ※ 대량 구매의 경우 할인 가능(별도 문의)
- 전화 02)3775-2077, 팩스 02)3775-2078, e메일 dndfocus@naver.com

일간 외교 전문지  
**디앤피포커스**

디앤피포커스 영인본  
제3권

