

## 1997년 한국과 미국의 공기조화 냉동공학회의 고찰

### A review of 1997 SAREK Magazine and ASHRAE Journal

권 순 석  
S. S. Kwon  
동아대학교 기계공학과



- 1935년생
- 열전달 분야 중 자연대류에 관심을 가지고 있다.

#### 1. 머리말

학회의 역사가 100년이 넘는 미국 학회지와 우리나라 학회지를 비교하면서 피상적이거나 발전적인 부분을 느끼게 된다. 우리 학회지가 그동안 많은 발전을 한 것은 학회지를 편집하는 관계자의 노고가 크다는 것을 알 수 있고 또한 학회를 아끼는 많은 회원들의 협조라고 생각한다.

무엇보다도 학회에 관련된 기업체가 관련기술 개발에 적극적으로 나서고 있고 학술적인 바탕에서 기술개발을 추진하고 있기 때문이라고 믿는다. 새로운 아이디어와 새로운 기술이 학회지에 잘 다루어지고 이용할 수 있는 길을 제시한다면 우리는 늦게 출발했지만 잘 해낼 수 있을 것이다.

이런 뜻에서 이 학회지의 고찰이 조금이라도 도움이 될까 하여 양국의 회지를 논제를 중심으로 비교 검토한다.

#### 2. 회지의 내용

##### 2.1 한국 회지(SAREK M.)

우리 학회지는 매년 6회 발행으로 특집기획을

주로 다루고 있다.

이 특집내용은 입자 및 화학필터의 원리와 응용, 산업 환기설비 현황 및 문제점, 열펌프 응용 기술, 환경친화형 건축과 설비시스템, 급배수 배관 시스템, 그리고 설비소음 등으로 구성되어 전체 47편의 기사로 되어 있다.

집필진의 직장구성은 총 47편중에 대학 20, 기업체 17, 연구소 8, 그리고 관공서 2로 되어 있다. 이 통계로 보면 1996년도는 기업체에서 1위를 차지하여 기술개발 및 학회참여가 돋보여 주었는데 1997년에는 대학에 비교하여 회지의 기사 참여에 다소 뒤진 것이다.

논제로 대략 구분하여 보면 기계설비의 설계사례, 시공, 그리고 소음 16편, 급배수의 설비기준 및 배관시스템 11편, 열펌프, 보일러 및 히트파이프 8편, 산업환기설비 6편, 입자 및 화학필터 4편, 자동제어 1편, 그리고 기타 1편 등으로 구성되어 있다.

논제의 경향을 보면 기계설비분야에 대한 기술자료가 현저하게 많고 특별히 설비설계가 다수 소개되어 본 회지가 현장 기술개발에 직접 기여하고 있는 발전적인 모습을 나타내고 있다.

우리학회지의 특징은 특집기획으로 내실있는 기술정보를 제공하고 있다.

구체적인 기사내용을 종합해 보면 다음과 같다.

제1호는 필터의 원리와 응용을 원리와 응용을 특집으로 섬유 필터, 멤브레인 필터, 정전 필터, 그리고 화학 필터의 원리와 응용 등을 포함하고 있으며 히트파이프의 설계와 응용을 소개하고 있다.

제2호는 산업 환기설비 현황 및 문제점을 특집으로 산업환기시설, 도로터널 환기, 그리고 지하철 환기시스템의 현황과 문제점 및 개선방향 등을 포함하고 있다. 지하철의 열부하 계산사례, 이중열원 열펌프의 응용, 초고층 건물 기계설비 시공, 그리고 건축 기계설비 설계사례를 소개하고 있다.

제3호는 열펌프 응용기술을 특집으로 하수열원 열펌프시스템, 가스엔진구동 열펌프, 천연냉매를 이용한 열펌프, 그리고 화학열펌프의 기술 현황 등을 포함하고 있다.

실내 기후 실험동의 온도제어, 공동주택의 급수 급탕설비, 급배수 설비기준, 그리고 건축기계설비 설계사례를 소개하고 있다.

제4호는 환경친화형 건축과 설비시스템을 특집으로 환경친화 건축과 그린빌딩, 제로 에너지 건물, 에너지절약형 설비, 그리고 일사조절형 창문 등을 포함하고 있다.

보일러 연도 결로방지, 화장실 설계지침, 급배수 설비기준, 그리고 건축 기계설비 설계사례를 소개하고 있다.

제5호는 급배수 배관 시스템을 특집으로 워터햄머 흡수기, 공동주택 옥내급수배관, 가압급수 시스템, 관내의 압력 및 유동특성, 사이폰 지붕배수, 그리고 북미지역의 배관재료 등을 포함하고 있다. 콘덴생 보일러, 화장실 설계지침, 급배수 설비기준, 그리고 건축 기계설비 설계사례를 소개하고 있다.

제6호는 설비소음을 특집으로 설비소음제어, 실내 소음제어, 급배수 소음, 그리고 송풍기 소음 등을 포함하고 있다. 도로터널의 환기, 건물 화재시 연소가스, 급배수 설비기준, 그리고 건축 기계설비 설계사례를 소개하고 있다.

결론적으로 종합하여 본다면 회지내용이 기계

설비의 설계 및 시공에 관련된 기술자료를 많이 취급하고 관련 기업체의 기술개발에 도움이 될 수 있는 자료들이 대부분으로 특별히 기계설비분야의 기술보급에 현저한 노력이 나타나고 있다.

## 2.2 미국 회지(ASHRAE J.)

미국 ASHRAE의 회지는 월간으로 년 12회 발행하고 있다.

이 회지의 기술관련 기사는 매월 4 내지 5편을 포함하여 제 12호까지 전체 56편이 게재되었다.

집필진의 직장구성은 총 56편중에 기업체 40, 대학 7, 연구소 6, 그리고 관공서 3으로 되어 있다. 이 통계로 보면 기업체가 학회지의 기술기사를 계속 주도적으로 이끌어 가고 있고 공조 냉동분야의 기술개발을 선도하고 있다. 기업체의 기술발전을 위하여 대학, 연구소, 그리고 관공서가 잘 뒷받침하고 있다고 느끼는 것은 좋게 생각한 것만은 아니다.

논제로 구분하기는 어렵지만 대략 나누어 보면 공기조화장치 20편, 냉매, 냉각, 냉동장치 12편, 건물 및 화재의 환기 6편, IAQ 4편, 표준 및 규정 3편, 에너지 절약 3편, 자동제어 3편, 열 저장 및 포장 2편, CFD응용 2편 그리고 기타 1편으로 구성되어 있다.

종합적인 내용으로 기업체에서 공조 냉동장치 분야에서 기술개발에 관련한 소개가 많아서 전문 기업체의 개발의욕을 나타내고 있다.

구체적으로 ASHRAE J.에 포함된 주요기사의 제목은 다음과 같다.

제1호는 레지오넬라病, ASHRAE Standard 62R, EPA계획이 사무실 조닝에 미치는 영향, HVAC&R 산업에 CFD의 적용, 그리고 밀봉된 냉동장치의 역사를 포함하고 있다.

제2호는 터널에서 화재시험계획, 가변속도 구동과 모터의 전력측정, HVAC장치 추세 분석, 그리고 연방정부 건물의 건물외피 개관을 포함하고 있다.

제3호는 연기의 생리학적 효과, 기공구 제작단지에서 증기와 냉각장치의 개량, 그리고 시정사 현대화를 포함하고 있다.

제4호는 건물환기에 관한 국제표준화의 발전, 냉각탑의 수처리법 대안, 플로리다의 고온다습한 기후의 에너지-효율적인 사무소 건물 설계, 데시컨트 냉각기의 위생적인 효과, 그리고 동물해부학 실험실의 개선된 환기장치를 포함하고 있다. 포함하고 있다.

제5호는 가스냉각장비의 관리, 형태-안전한 상변화물질을 사용한 열저장, 생의학 연구실의 신뢰성있는 효율적인 장치, 그리고 빌딩자동제어 연락망의 문제와 해답을 포함하고 있다.

제6호는 기숙사 개조사업은 69% 에너지 사용 절감, HFC냉매의 거품특성, 냉각수 장치에서 평형밸브의 용도, 가변 유동장치에서 제어선택과 밸브조정, 그리고 Standard 90.1R의 문제와 해답을 포함하고 있다.

제7호는 전체규모의 환기공기유동의 가시화, 에너지 특별공개의 HVAC, 멕시코의 HVAC의 기술동향, 멕시코의 공장건설, 그리고 멕시코의 기후와 HVAC설계를 포함하고 있다.

제8호는 쾌적 환경을 위한 기술, HVAC설계사의 지도를 위한 활발한 소음제어, 전산유체역학, 현대화 사업의 에너지절약 측정, 그리고 전체장치의 설계접근을 포함하고 있다.

제9호는 성층권 오존감소의 문제와 해답, 오존도전에 정부와 산업의 공동 노력, 몬트리올 협정서, 효율적인 냉저장 시설, 그리고 작업장에서 안락과 제어를 포함하고 있다.

첨부된 부록에 “건물제어에 대한 실제적인 안내”란 특집으로 제어기와 제어 전문용어의 이해, 작동기의 크기, 제어루프의 이해, 동적응답과 조율, HVAC&R제어의 공기공급장치, 냉동기 제어기구, VAV장치 제어 등을 다루고 있다.

제10호는 학교 교실의 HVAC, 절약을 보장하는 회귀분석, 대형 소매점의 가스연소 건조장치, 케이스 없는 팬의 성능예측, 그리고 세탁소용 열

펌프장치를 포함하고 있다.

제11호는 공항의 인텔리전트화, 환기공기의 제습과 냉각부하, 저수준 오염에 대한 실시간 감시, 전체장치 접근의 에너지 절약, 그리고 실험 주택을 위한 양호한 외피구조의 개발을 포함하고 있다.

제12호는 진열상자내에 보다 낮은 온도, 사무실 플러그 부하의 공간냉각소요, 이중, 다룬 보일러 화염 안전제어, 옥상공조장치의 운전과 유지관리, 그리고 패시브 태양가열형 법원을 포함하고 있다.

특별히 별첨 부록으로 제9호에 소개한 건물제어에 관한 자료는 작년에 소개한 전기공학에 관한 자료와 같이 많은 회원들에게 전문기술에 대한 재 교육에 도움을 줄 것으로 본다.

### 3. 맺음말

우리나라와 미국의 학회지 내용을 개략적으로 살펴 본 결과 다음과 같다.

첫째, 집필진의 직장구성에서 미국은 기업체가 71.4%, 대학은 12.5%에 비하여 우리나라는 대학이 42.6%, 기업체가 36.2%를 점유하고 있다.

둘째, 논제의 구분에서 우리학회지는 기계설비 분야가 많이 소개되었고 미국학회지는 공조 냉동 분야가 폭넓게 다루어지면서 에너지 절약, 환경 문제, 그리고 제어 등을 포함하고 있다.

셋째, 우리학회지의 특집기사 취급은 자랑할 만한 것이고 미국학회지의 실질적인 기업체의 기술소개는 기업체 홍보에 도움이 많을 것이다.

끝으로 우리학회지가 회원사의 소개에서 발전하여 기업체의 발전된 새로운 기술을 많이 소개하고 특집기사도 그 내용이 좀더 체계적이고 폭넓게 기획되어 회원과 회원사의 기술발전에 큰 보탬이 되길 기대한다.